

Determinanten nachhaltiger Landbewirtschaftung im kleinbäuerlichen Kontext Paraguays

– die Beispiele Konservierende Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft

Seminar für Ländliche Entwicklung

Das SLE bietet seit 1962 praxisnahe Aus- und Fortbildung für zukünftige Fach- und Führungskräfte der internationalen Entwicklungszusammenarbeit (EZ). Das Angebot reicht von einem Postgraduiertenstudium über Fortbildungskurse für internationale Fachkräfte in Berlin bis hin zur anwendungsorientierten Forschung und Beratung von entwicklungspolitischen Organisationen und Universitäten.

Dr. Richard Preissler

Agrarökonom, Politikwissenschaftler

E-Mail: richard.preissler@yahoo.de

Anique Hillbrand

M.Sc. Agroforstwirtschaftlerin

E-Mail: anique.hillbrand@web.de

Miriam Holländer

M.A. Sozialwissenschaftlerin

E-Mail: miriam.hollaender@gmail.com

Martin Ihm

M.Sc. Agrarökonom

E-Mail: ihm.martin@gmail.com

Julia Davidson Nieto

M.A. Politikwissenschaftlerin/Geographin

E-Mail: julia.davidson@gmx.de

SLE Postgraduiertenstudium

SLE SCHRIFTENREIHE S 261-dt

Determinanten nachhaltiger Landbewirtschaftung im kleinbäuerlichen Kontext Paraguays

– die Beispiele Konservierende Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft

Autoren

Dr. Richard Preissler

Anique Hillbrand

Miriam Holländer

Martin Ihm

Julia Davidson Nieto

Berlin, Mai 2015

Mit Unterstützung durch:

BMZ



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

beim Berlin

Senatsverwaltung
für Wirtschaft, Technologie
und Forschung

SLE

SLE SCHRIFTENREIHE S 261-dt

Herausgeber	<p>Humboldt-Universität zu Berlin SLE Postgraduate Studies on International Cooperation Dr. Susanne Neubert</p> <p>Hessische Str. 1-2 10115 Berlin Germany</p> <p>Tel. +49 30 2093-6900 FAX: +49 30 2093-6904</p> <p>Email: sle@agrar.hu-berlin.de Website: www.sle-berlin.de</p>
Druck	<p>Zerbe Druck&Werbung Planckstr. 11 16537 Grünheide Germany</p>
Vertrieb	<p>SLE Hessische Str. 1-2 10115 Berlin Germany</p>
Fotos	<p>Rechts: Interview auf einem Feld mit Gründüngung (M. Holländer)</p> <p>Links: Gruppendiskussion mit Mitgliedern des Komitees Takatalina/San Pedro (R. Preissler)</p>
Copyright	<p>2015 SLE</p> <p>1st Edition 2015 (1-200)</p> <p>ISSN 1433-4585</p> <p>ISBN 3-936602-73-5</p>

Vorwort

Das Seminar für Ländliche Entwicklung (SLE) der Humboldt-Universität zu Berlin bildet seit 53 Jahren Nachwuchskräfte für das Berufsfeld der Internationalen Zusammenarbeit aus.

Die sechsmonatigen Auslandsprojekte des SLE, die im Auftrag entwicklungs-politischer Organisationen durchgeführt werden, sind ein integraler Bestandteil des einjährigen Postgraduiertenstudiums „Internationale Zusammenarbeit für nachhaltige Entwicklung“. In interdisziplinär zusammengesetzten Teams und unter der Anleitung erfahrener Teamleiter/innen führen die Nachwuchskräfte Studien zu aktuellen Themen durch und erbringen Beratungsleistungen für die beauftragende Organisation sowie Beiträge für die Fachöffentlichkeit. Die Ergebnisse dieser empirisch gesättigten Forschungsprojekte tragen somit direkt zur Lösung spezifischer Entwicklungsprobleme bei. Die Studien sind überwiegend in den Themenbereichen ländliche Entwicklung und Methodenentwicklung angesiedelt. Bis heute führte das SLE etwa zweihundertfünfzig Beratungsprojekte in mehr als neunzig Ländern durch und veröffentlicht seit rd. 30 Jahren deren Ergebnisse regelmäßig in dieser Studienreihe. Im Jahre 2014 führten SLE-Teams insg. fünf Studien in Kambodscha, Paraguay, der SADC-Region und in Tadschikistan sowie in Kenia durch.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit der Frage, warum es so schwierig ist, nachhaltige Formen der Bodenbewirtschaftung wie Konservierende Landwirtschaft (*Conservation Agriculture*) und Agroforstwirtschaft im kleinbäuerlichen Kontext zu verbreiten. Während die meisten Großfarmen in Paraguay Konservierende Landwirtschaft praktizieren, stellt die Übernahme dieser Systeme und entsprechender Technologien die Kleinbauern vor große Probleme. Welches sind also die speziellen Rahmenbedingungen für kleinbäuerliche Familien, die eine Anpassung womöglich verhindern? Welche Investitionen sind diese in der Lage zu tätigen und welche Innovationen sind sie bereit oder fähig zu übernehmen? Diese Studie gibt einen tieferen Einblick in die kleinbäuerliche Realität und deren Perspektiven und hält mehrere Antworten auf diese Fragen bereit.

Prof. Uwe Schmidt
Direktor
Albrecht Daniel Thaer-Institut
für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Dr. Susanne Neubert
Direktorin
Seminar für Ländliche Entwicklung
(SLE)

Danksagung

Wir möchten hiermit den Menschen danken, die durch ihre Zusammenarbeit mit dem SLE-Team Paraguay das Zustandekommen dieser Arbeit ermöglichten. Viele Kleinbäuerinnen und Kleinbauern Paraguays, Entscheidungsträger in nationalen Institutionen und Experten aus Organisationen der Internationalen Zusammenarbeit haben mit ihrem Wissen, ihren Erfahrungen und Vorschlägen zum Entstehen der Studie beigetragen. Ihnen sei Dank, auch wenn sie nicht alle namentlich genannt werden können.

Wir haben während unseres Forschungsaufenthaltes Paraguay lieben gelernt: seine Menschen mit ihrer großen Gastfreundschaft, Offenheit und Gelassenheit; die Landschaft mit den immergrünen Hügeln und weiten Ebenen mit ihren Viehherden. Wir waren beeindruckt vom ruhigen Alltagsleben und der Entspannung, die von diesem Land ausgeht.

Besonders bedanken wir uns als Forschungsgruppe bei den Bäuerinnen und Bauern in den Departamentos Caazapá, Caaguazu und San Pedro, die uns ihre Zeit gaben und uns sehr herzlich und mit großer Gastfreundschaft empfingen. Ohne ihre Mithilfe und ohne die Gespräche mit ihnen wäre die Studie nicht zustande gekommen. Unser Dank geht an die Techniker der ländlichen Beratungsbehörde *Dirección de Extensión Agraria* DEAG, die unsere Feldarbeit durch ihre Expertise begleiteten. Sie waren für uns Fachleute, Moderatoren und Übersetzer.

Dem Team der GIZ-Agronomen, die unsere Besuche im Feld vorbereiteten und uns in allen Belangen unterstützten, verdanken wir den problemlosen Ablauf der Feldforschung und viele berufliche und persönliche Kontakte. Hier seien insbesondere Emilce Velazquez, Pedro Fernandez, Ariel Rolon, Victor Arguello und Nestor Espinola genannt.

Wir danken allen Experten, Schlüsselpersonen und „Stakeholdern“, die uns bereitwillig ihre Zeit und ihr Wissen zur Verfügung stellten. Besonders die intensiven Diskussionen mit Dr.h.c. Rolf Derpsch, Dr. Georg Birbaumer und Rafael Gadea waren sehr hilfreich.

Ein großes Dankeschön richten wir auch an das GIZ-Büro Paraguay, vertreten durch Barbara Krause und Volker Klima, für ihre unermüdliche Unterstützung und Politik der „offenen Türen“, sowie ihr fachliches Interesse an der Studie. Muchas Gracias sagen wir allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der GIZ Paraguay, die zu einer tollen Arbeitsatmosphäre beitrugen. Nicht zuletzt Dank an unsere beiden

Fahrer Gustavo und Francisco, die uns sicher durch die Weiten Paraguays chauffierten.

Unser Dank geht auch an die Beratungsgruppe Entwicklungsorientierte Agrarforschung BEAF der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ in Eschborn, die dem SLE fachlichen und finanziellen Rückhalt für die Durchführung der Studie gab. Wir danken dem gesamten SLE-Team in Berlin, für die intensive und praxisgerechte Vorbereitung sowie die wertvolle Unterstützung während des Schreibens der Studie durch Dr. Susanne Neubert.

Zum Schluss möchten wir auch danke sagen an unsere Familien, Kinder, Partner und Freunde, die uns während der dreimonatigen Studienzeit in unterschiedlichster Weise unterstützten, ermunterten und die in dieser Zeit ohne uns auskommen mussten.

Zusammenfassung

Hintergrund

Paraguay ist das ärmste Land Südamerikas mit einem Pro Kopf Einkommen von 4040 US\$.

Die Landwirtschaft ist neben der Stromerzeugung der wichtigste Wirtschaftszweig, sie steuert 46 % zum Export bei und beschäftigt 29 % der Bevölkerung. Paraguay ist der viertgrößte Sojaexporteur der Welt und 60 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche wird für den Sojaanbau verwendet. Das Land erwirtschaftete in den letzten Jahren ein hohes Wirtschaftswachstum, bis 13,9 % im Jahr 2013, allerdings auch unterbrochen durch starke Einbrüche wie in 2009 mit -3,9 %. Gründe für diese Einbrüche sind die starke Wetterabhängigkeit der landwirtschaftlichen Produktion und der starke Einfluss der Weltmarktpreise auf die Wirtschaftsleistung des Landes.

Paraguay ist stark von erhöhter Klimavariabilität bzw. vom Klimawandel betroffen und es werden Temperaturerhöhungen bis zu 3 Grad sowie eine Zunahme der Starkregen in der Regenzeit vorausgesagt. Die wirtschaftlichen Einbußen aufgrund des Klimawandels werden auf 2 % des BIP geschätzt.

Ein Hauptproblem der ländlichen Entwicklung ist die große Ungleichheit der Landverteilung. So bewirtschaften 260.000 kleinbäuerliche Familien weniger als 50 Hektar und zusammen 2 Mio. Hektar Land. Dies entspricht einer Durchschnittsgröße von 9,6 ha, die im Vergleich zu den enormen Landressourcen der wenigen Großbetriebe sehr gering erscheint. Der Agrarzensus des Jahres 2008 weist aus, dass 90 % aller Kleinbauern landesweit über weniger als 10 ha verfügen. Die 14.000 Großbetriebe mit 50 und mehr ha verfügen dagegen zusammen über 2.5 Mio. Hektar, was einer Durchschnittsgröße von 179 Hektar pro Betrieb entspricht. Die Kleinbauern bauen vor allem Grundnahrungsmittel wie Mais, Bohnen, Maniok etc. für Subsistenz und Vermarktung auf nationaler Ebene an und produzieren damit rd. 85 % der Grundnahrungsmittel Paraguays. Die Großbetriebe sind demgegenüber exportorientiert; sie bauen überwiegend Soja und Mais an und produzieren Rindfleisch.

Bei näherem Hinsehen ist festzustellen, dass der kleinbäuerliche Sektor jedoch durchaus divers strukturiert ist. Neben kleinbäuerlichen Subsistenzbetrieben, die wenig technisiert sind und mit sehr geringem Kapitaleinsatz arbeiten, gibt es auch Kleinbauern, die auf einem mittleren Technologielevel und unter Einsatz von Kapital marktorientiert und auch für den Export produzieren.

In der Tendenz nimmt die Landkonzentration in Paraguay immer stärker zu und es werden weiterhin Anbau- und Weideflächen durch Inkulturnahme von Brachflächen und Rodung von Wäldern ausgedehnt (*land use change*). Dies führt zu einer Zunahme der Bodendegradierung durch Wind- und Wassererosion und Schätzungen zufolge sind 16 % der Landesfläche degradiert. Dies trifft vor allem den Osten Paraguays, in dem durch Waldrodung und unangepasste landwirtschaftliche Praxis (Pflügen, Abbrennen der Flächen) die Degradierung besonders stark ist.

Um dieser Degradierung entgegenzuwirken, werden die konservierende Landwirtschaft und die Agroforstwirtschaft auf mehreren Ebenen sowohl staatlicherseits als auch durch Programme und Projekte in Paraguay gefördert. Inwiefern diese Anstrengungen im kleinbäuerlichen Kontext erfolgreich sind und welche Determinanten die Umsetzung bestimmen, sind die Fragestellungen dieser Arbeit.

Konservierende Landwirtschaft, Agroforstwirtschaft und das Programm PMRN

Laut FAO wird unter Konservierender Landwirtschaft (KL) ein Anbausystem verstanden, welches folgende drei Prinzipien erfüllt:

- Minimale Bodenbearbeitung (Verzicht auf Pflugeinsatz),
- Fruchtfolge,
- permanente Bodenbedeckung durch Gründüngung oder totes organisches Material.

Agroforstwirtschaft (AF) ist demgegenüber ein Landnutzungssystem, bei dem mehrjährige Holzpflanzen bzw. Bäume zusammen mit landwirtschaftlichen Nutzpflanzen angebaut werden.

Beide Systeme, KL und AF sind dazu geeignet, wenn sie standortgemäß angewandt werden, die ökologische und soziale Nachhaltigkeit zu erhöhen und gleichzeitig die Produktivität und das Einkommen kleinbäuerlicher Betriebe anzuheben.

Das umfassendste Projekt zu Konservierender Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft in Paraguay ist das Programm zum nachhaltigen Naturressourcenmanagement *Proyecto de Manejo de Recursos Naturales* (PMRN) der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) und der KFW Entwicklungsbank. Das PMRN arbeitet seit dem Jahr 2000 in fünf Provinzen der Ostregion. Die

Einführung von KL im Rahmen von PMRN orientiert sich dabei an allen drei oben genannten Prinzipien der FAO. Das Programm enthielt bis 2010 auch eine Forstkomponente, welche neben Naturwaldmanagement und Wiederaufforstung die Einführung von Agroforstwirtschaft beinhaltete. Beide Projektkomponenten haben neben der Bodenschonung u.a. das Ziel, die Produktpalette der Kleinbauern zu diversifizieren. Seit der 4. Projektphase wird zusätzlich auf die Förderung ausgewählter Wertschöpfungsketten gesetzt, wodurch produktionssteigernde und einkommenserhöhende Wirkungen erwartet werden. Zusätzlich wurde versucht, mit Hilfe spezifischer Projektansätze die Rolle der Frauen in den Familienbetrieben zu stärken, d.h. Frauen wurden gezielt in die Programmaktivitäten einbezogen.

Problemstellung

Trotz der langjährigen Bemühungen, konservierende Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft in den kleinbäuerlichen Betrieben Paraguays zu etablieren, ist die Übernahmerate beider Systeme im kleinbäuerlichen Kontext bis heute gering oder nicht von Dauer. So wird KL oft nur so lange praktiziert, wie Kleinbauern landwirtschaftliche Beratung und Anreize, wie z.B. Gründüngungssaatgut, erhalten. Nach Ende der Projektlaufzeit greifen viele kleinbäuerliche Betriebe dann wieder auf die traditionelle Bewirtschaftung mit dem Pflug zurück. Auch der erhoffte Multiplikationseffekt, bspw. das Kopieren der KL-Praktiken durch benachbarte kleinbäuerliche Betriebe, ist sehr gering. In einer Evaluation für die 4. Phase des PMRN Projekts aus 2014 wird die Einschätzung geäußert, dass nur 16 % der vom landwirtschaftlichen Beratungsdienst DEAg in dieser Hinsicht beratenen knapp 9000 kleinbäuerlichen Betriebe KL tatsächlich praktizieren und Gründüngung verwenden.

Die Kernfrage dieser Studie ist daher, warum diese Übernahmerate von Konservierender Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft durch die Bäuerinnen und Bauern trotz kontinuierlicher Beratung in diese Richtung so gering ist und welche Determinanten das kleinbäuerliche Verhalten bestimmen.

Vorgehensweise und Methodik

Neben einer Literatur- und Dokumentenanalyse wurde in ausgewählten Untersuchungsregionen auf Grundlage von Vorannahmen ein Mix aus qualitativen Experteninterviews und qualitativ/quantitativen Interviews auf der Betriebs-Haushaltsebene durchgeführt. Insgesamt wurden 103 Interviews mit kleinbäuerlichen Familien durchgeführt. Diese wurden qualitativ und quantitativ hinsichtlich

gruppenspezifischer Merkmale ausgewertet. Hauptmerkmale wurden darin gesehen, ob die Befragten Beratungsdienstleistungen hinsichtlich der Innovationen empfangen haben und ob sie die neuen Systeme KL und AF umsetzten oder nicht.

Ergebnisse

Sozio-Ökonomie

Die hier untersuchte Stichprobe entspricht hinsichtlich aller hier berücksichtigten Kriterien auch den allgemein beschriebenen Eigenschaften in Paraguay. Obwohl nationalweit alle Betriebe bis 50 Hektar als kleinbäuerlich gelten, ist die reale Betriebsgröße in der Untersuchungsregion deutlich kleiner und beträgt bei den meisten Kleinbauern rd. 11 Hektar. Die durchschnittlichen Haushaltsgrößen sind ebenfalls gering, und die meisten Haushalte befinden sich in der Gruppe zwischen 1 und 5 Personen. Dies bedeutet u.a., dass die Betriebe auch nur mit einer sehr geringen Anzahl von Familienarbeitskräften ausgestattet sind. Wie auch auf nationaler Ebene, so ist auch das Alter in der Stichprobe der Familienvorstände hoch und 59 % der befragten Familienvorstände sind über 51 Jahre. Mehr als die Hälfte (58 %) der befragten kleinbäuerlichen Familien dieser Studie verfügen über einen offiziellen Landtitel, die restlichen Kleinbauern nutzen und bewirtschaften ihr Land seit Generationen im Sinne eines Gewohnheitsrechts. Die Mehrzahl der befragten kleinbäuerlichen Familien produzieren wie auch im nationalen Durchschnitt hauptsächlich für die Subsistenz, verkaufen aber alle zumindest einen Anteil ihrer landwirtschaftlichen Produkte. Nur wenige der befragten Familien beziehen ihr Einkommen ausschließlich aus der Landwirtschaft. Die meisten von ihnen verfügen über ein zusätzliches Einkommen. 23 % gaben an, dass sie Kredite aufnehmen, die unter anderem auch für Inputs bzw. Betriebsmittel für die landwirtschaftliche Produktion verwendet werden.

Frauen leisten in Form von Arbeit einen wichtigen Beitrag in der Landwirtschaft und für das Haushaltseinkommen. In den untersuchten Betrieben besitzen zwar nur unter 10 % der Frauen Landtitel, sie nehmen aber dennoch eine vergleichsweise emanzipierte Rolle im Familienbetrieb ein. So sind sie an allen landwirtschaftlichen Entscheidungen beteiligt, bzw. alle wichtigen Entscheidungen werden nach Angabe der Interviewpartner gemeinsam getroffen. Trotz dieser gemeinschaftlichen Wirtschaftsweise werden Männer bei der Beratung viel stärker berücksichtigt, wie die Daten zeigen.

Konservierende Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft

Das von PMRN und DEAg vermittelte KL-System für Kleinbauern in Paraguay propagiert neben den FAO-Kriterien auch das Nicht-Abbrennen der Erntereste, das bisher weit verbreitete Praxis war. Zentrales Element von KL im kleinbäuerlichen Kontext ist außerdem der Anbau von Gründüngungspflanzen, um die Bodenfruchtbarkeit wiederherzustellen, die Bodenfeuchtigkeit zu erhalten, das Unkrautwachstum zu reduzieren und die Erträge zu verbessern.

De facto finden sich in den kleinbäuerlichen Betrieben Paraguays immer mehrerer Landnutzungssysteme gleichzeitig. KL und AF nehmen in der Regel lediglich einen geringen Flächenanteil ein; mehr als 50 % der Kleinbauern, die KL praktizieren oder praktiziert haben, tun dies nur auf weniger als 25 % ihrer Fläche, d.h. diejenigen Bauern, die KL praktizieren, wenden in der Regel auf anderen Flächen parallel auch konventionelle Anbaupraktiken an. Agroforstwirtschaftliche Systeme sind weit weniger verbreitet als Konservierende Landwirtschaft. Lediglich ein Drittel der befragten Kleinbauern betreiben Agroforstwirtschaft oder haben dies in der Vergangenheit getan.

Die wichtigsten von den Kleinbauern angegebenen Veränderungen durch die Praxis konservierender Landwirtschaft sind die langfristige Verringerung des Arbeitsaufwands, die Verbesserung der Bodenbeschaffenheit und Ertragsverbesserung. Trotz dieser angegebenen Vorteilhaftigkeit ist die Verbreitung von KL gering. **Die Hauptgründe hierfür liegen nach Angaben der Kleinbäuerinnen und Kleinbauern in Schwierigkeiten, die für sie mit der Gründüngung verknüpft sind und im Arbeitskraftmangel, sowohl bei der Aussaat als auch zur Erledigung der bei KL vergleichsweise stärker ausgeprägten Arbeitsspitzen.**

Landwirtschaftliche Beratung

In Paraguay existieren drei unterschiedliche Systeme von landwirtschaftliche Beratung nebeneinander: die staatliche, die private und die projektbasierte Beratung.

Die staatliche Beratung hat einen klaren Fokus auf den kleinbäuerlichen Sektor. Der Ansatz entspricht der Idee eines traditionell hierarchischen Technologietransfers von Berater zu Bauer. Die private Beratung ist zumeist produktorientiert und wird von Genossenschaften oder Privatfirmen für Mittel- und Großbetriebe angeboten. Die projektbasierte Beratung wird vom Landwirtschaftsministerium durchgeführt, sie ist bis heute in vielen Fällen *top down*-orientiert, *donor driven* und wenig nutzerorientiert.

X Zusammenfassung

Der staatliche Beratungsdienst ist zahlenmäßig unterbesetzt, unterausgestattet und wird politisch instrumentalisiert, was sich in einer fehlenden Kontinuität der Beratung vor Ort niederschlägt. Eine wichtige Nebenrolle des Beraters besteht in der eines Lieferanten kostenloser Betriebsmittel wie Dünger, Saatgut etc. Einer der zentralen Themen der staatlichen Beratung ist aber auch die Verbesserung der Produktionsgrundlagen bzw. Erhaltung der natürlichen Ressourcen hinsichtlich des Bodens, Wassers und des Waldes. KL und AF passen daher als nachhaltige Anbaumethoden genau in den strategischen Rahmen der Regierung. Bei näherem Hinsehen wird jedoch deutlich, dass es nur wenige spezielle und konkrete Beratungsangebote zu AF und KL gibt. **Dies liegt an der mangelhaften Beraterausbildung, da sie zu diesen Themen kaum Fortbildung erhalten.**

Institutionelle und politische Verankerung von KL und AF

Das Landwirtschaftsministerium MAG ist der zentrale Akteur der paraguayischen Agrarpolitik mit deutlichem Akzent auf der Förderung der kleinbäuerlichen Landwirtschaft. Unter seine Kompetenz fallen generell alle land- und forstwirtschaftlichen Bereiche sowie die Erhaltung und Wiederherstellung der natürlichen Ressourcen und der Umwelt mit dem Ziel, eine nachhaltige stabile landwirtschaftliche Produktion zu gewährleisten und die Lebensqualität der Bevölkerung zu verbessern. Der staatliche Beratungsdienst DEAg, der die Beratung für die kleinbäuerlichen Familien durchführt, ist ein zentraler Akteur des MAG.

Auf subnationaler Ebene existieren mit den Provinz- und Gemeindeverwaltungen weitere Akteure, die Kompetenzen bezüglich ländlicher Entwicklung besitzen, indem sie Entwicklungs- und Raumordnungspläne erstellen können. Die landwirtschaftliche Rahmenstrategie der paraguayischen Regierung ist der Marco Estratégica Agrario MEA. In diesem wird eine generelle Vision der land- und forstwirtschaftlichen Sektoren und der ländlichen Gebiete entworfen. Von den sechs im MEA behandelten Schwerpunkten nehmen zwei im weiteren Sinne Bezug auf AF und KL, indem sie die nachhaltige Nutzung von Ressourcen thematisieren. Konkret wird KL jedoch nicht erwähnt und AF nur im Zusammenhang mit Investitionen in Aufforstung, Agroforstwirtschaft und Wiederherstellung von degradierten Naturwäldern thematisiert.

AF findet in einem Gesetz zur Förderung der Aufforstung und Wiederaufforstung Beachtung, dessen Umsetzung im Moment aber ausgesetzt ist. In Paraguay gibt es kein Gesetz, das sich direkt auf Konservierende Landwirtschaft bezieht. Auf subnationaler Ebene existieren allerdings Verordnungen, die z. B. das Pflügen verbieten oder KL unterstützen. Andererseits sind auch hier Inkohärenzen von

einzelnen Akteuren beobachtbar, wenn die Gemeindeverwaltungen z.B. kostenloses Pflügen als Wahlkampfgeschenk anbieten.

Zusammenfassend sind die beiden größten Probleme die institutionelle Zersplitterung der agrarpolitischen Akteure und die starke Dominanz der internationalen Geberorganisationen, die wenig für die Harmonisierung der Programme tun und so die Etablierung einer paraguayischen ländlichen Rahmenstrategie nicht voranbringen.

Determinanten für die Übernahme von KL und AF

1. Sozio-ökonomische Determinanten

Das hohe Durchschnittsalter der Bauern kann einer der Gründe für die geringe Verbreitung der beiden Innovationen sein, denn die Innovationsbereitschaft und die Risikobereitschaft einen Systemwechsel durchzuführen, sind bei älteren Menschen geringer als bei Jüngeren, wie manche allgemeinen Studien zeigen. Ein weiterer Faktor ist vermutlich der Mangel an Familien-AK. Da besonders die Aussaat und die Unkrautbekämpfung in der Umstellungsphase auf KL arbeitsintensiver als das traditionelle Verfahren mit Pflügen sind, sind fehlende Familien-AK bzw. fehlende Geräte, die diese Arbeit durch Mechanisierung erleichtern könnten, sicher ein weiterer Grund für die geringe Umstellungsrate bzw. die Umstellung nur eines Teiles der Betriebsfläche.

Fast alle untersuchten Familien verfügen über außerlandwirtschaftliche Einkommen. Dies führt dazu, dass mögliche mittel- oder langfristige Ertragsteigerungen durch KL oder AF einen sinkenden Stellenwert für das Gesamtbudget besitzen. Entsprechend sinken der Problemdruck und die Motivation, größere Veränderungen durch einen Systemwechsel herbeizuführen.

Der Besitz des Landtitels spielt entgegen vieler allgemeiner Hinweise aus der Literatur für die Einführung der neuen Systeme in Paraguay keine Rolle. Das Landnutzungsrecht erscheint den Kleinbauern durchweg sicher genug, um Innovationen durchzuführen.

2. Landwirtschaftliche Beratung

In den Befragungen wurde deutlich, dass die mangelnde Kontinuität der Beratung ein wichtiger Grund für die Aufgabe der Systeme KL und AF bald nach Einführung waren. Die diskontinuierlichen Beratungsaktivitäten sind vor allem dem Mangel an Beratungspersonal und finanziellen Ressourcen zuzuschreiben. Insgesamt war die Beratung zu AF und KL, bedingt durch geringe

Fachkenntnisse und Überzeugung der Berater, auch nicht kontext- und zielgruppengerecht.

Schlussfolgerungen

Trotz stockender Verbreitung haben die Kleinbauern eine positive Haltung gegenüber KL und AF. Besonders bei KL wird eine verbesserte Bodenfruchtbarkeit und Bodenfeuchtigkeit als auch eine langfristige Verringerung der Feldarbeit wahrgenommen, während bei AF die Verfügbarkeit der Ressource Holz im Vordergrund steht. Jedoch führen die positiven Erfahrungen und hohen Erwartungen an die Systeme nicht automatisch zu einer hohen Annahmerate von KL und AF.

Besonders KL geht für Kleinbauern aber auch mit nachteiligen Aspekten einher. Zu nennen sind Schwierigkeiten bei der Anwendung von Gründüngung und eine mangelnde Verfügbarkeit des Gründüngungssaatguts, verbreitete Skepsis hinsichtlich des Einsatzes von Herbiziden oder auch die Erfahrung sinkender Erträge einiger Feldkulturen unter dem System KL. Auch besteht bei vielen Kleinbauern aufgrund außerlandwirtschaftlicher Einkommen offenbar kein sehr großer ökonomischer Druck hinsichtlich der Umsetzung nachhaltigerer Landnutzungssysteme.

Die Ergebnisse deuten zusammen darauf hin, dass trotz insgesamt positiver Wahrnehmungen und Erfahrungen der Kleinbauern der zusätzliche Nutzen durch die nachhaltigen Managementsysteme KL und AF nicht groß genug ist gegenüber den Nachteilen und Schwierigkeiten, die zunächst mit ihrer Übernahme verbunden sind.

KL und AF sind Anbausysteme, die auf Langfristigkeit angelegt sind und deren Vorteile sich bei korrekter Anwendung erst nach mehreren Jahren entfalten. Dies entspricht offensichtlich nicht den Planungsrealitäten der kleinbäuerlichen Familien, die viel kurzfristiger planen und handeln.

Aus Sicht der Bauern besteht der eigentliche Nutzen der Teilnahme an dem Programm darin, Förderung und Unterstützung durch fachliche Begleitung und finanzielle oder materielle Subventionen des landwirtschaftlichen Beratungsdienstes oder anderer Projektträger zu erhalten. Auf der anderen Seite geht es der Beratungsinstitution DEAg in erster Linie um die top-down Vermittlung von vorgegebenen Beratungsinhalten durch den Berater, ohne dass Rücksichten auf die Bedürfnisse der Kleinbauern genommen werden oder diese bei der Abwägung ihrer landwirtschaftlichen Praxis inklusive möglicher Innovationen ernst genommen werden.

Handlungsempfehlungen

Die wichtigsten Handlungsempfehlungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Das KL-Konzept für die kleinbäuerliche Landwirtschaft könnte flexibilisiert und vereinfacht werden. Der spezifische Produktionskontext des jeweiligen Kleinbauern müsste berücksichtigt, eine technische Bedarfsabfrage durchgeführt und das Technologiepaket entsprechend angepasst werden.
- Der Erhalt und Ausbau des Baumbestands in kleinbäuerlichen Betrieben sollte durch positive wie negative Anreizsetzung (finanzielle Förderung, Gesetze, Steuern) gestärkt werden.
- Spezielle Landwirtschaftskredite, welche die Einführung von KL/AF zur Voraussetzung haben, könnten in Kooperation mit der Privatwirtschaft entworfen und vergeben werden.
- Bestehende Komitees könnten durch *capacity building* gestärkt werden.
- Die Beratung sollte kontinuierlich sowie familienbasiert erfolgen, d.h. alle erwachsenen Familienmitglieder, die entscheidend im Familienbetrieb mitwirken, sollten einbezogen werden. Darüber hinaus können die Einbeziehung des sozialen Umfelds, d.h. auch der Nachbarn oder ganzer Dorfgemeinschaften zu einer größeren Akzeptanz von Innovationen führen, wie inklusive Beratungsansätze zeigen.
- Bewusstseinsbildung und Kapazitätsaufbau auf allen politischen Ebenen (national, regional und kommunal) sind notwendig, um KL und AF nachhaltig zu verbreiten.

Resumen

Contexto

El Paraguay es el país más pobre de América del sur con un ingreso per cápita de 4.040 US\$.

La agricultura es, junto a la producción de energía, la rama más importante de la economía nacional, aporta el 46 % de las exportaciones y emplea el 29 % de la población. A nivel mundial, el Paraguay es el cuarto exportador más grande de soja que se produce en el 60 % de la tierra cultivada. En los últimos años, el país ha generado un alto crecimiento económico, hasta el 13.9 % en el año 2013, a pesar de haber sido interrumpido por fuertes caídas como en el 2009 con un 3.9 %. Las razones de estas caídas han sido la fuerte dependencia de la producción agropecuaria de las condiciones climáticas y la alta influencia de los precios mundiales sobre el rendimiento económico del país.

El Paraguay está afectado en gran medida por la variabilidad del clima que ha ido en crecimiento, por el cambio climático, y se prevé un aumento de la temperatura hasta 3 grados Celsius, además hay un acrecentamiento de lluvias fuertes durante la estación lluviosa. Se estima que las pérdidas económicas a causa del cambio climático serán del 2 % del PIB.

Uno de los problemas centrales del desarrollo rural es la gran inequidad en la distribución de la tierra, la cual se puede dividir en dos sectores grandes. Es así que 260.000 familias de pequeños productores (los que cultivan menos de 50 hectáreas) en conjunto trabajan 2 millones de hectáreas de tierra. Esto equivale a un tamaño promedio de 9.6 Ha., lo que parece muy pequeño comparado con las enormes extensiones de tierra que son propiedad de las pocas pero grandes empresas agrícolas. El censo agrario del año 2008 muestra que a nivel nacional el 90 % de los pequeños productores disponen de menos de 10 Ha. En contraste, los 14.000 fincas grandes con 50 y más hectáreas en conjunto disponen de más de 2.5 millones de Ha., lo que equivale a un tamaño promedio de 179 Ha. por unidad. Los pequeños productores en su mayoría producen alimentos básicos como maíz, frijoles, mandioca, etc. para su subsistencia y para la venta a nivel nacional; con ello, producen alrededor de un 85 % de los alimentos básicos del país. Al otro lado, las fincas grandes son orientadas hacia la exportación y producen sobre todo soja, maíz y carne de res.

Sin embargo, analizando el sector de los pequeños productores se encuentra en su estructura una cierta diversificación. Por un lado existen las fincas de subsistencia, las cuales son poco tecnificadas y se trabajan con poca inversión de capital,

por otro lado, existen pequeños agricultores que producen a un nivel tecnológico mediano y con mayor inversión de capital orientados hacia el mercado y también para la exportación.

Tendencialmente, crece cada vez más la concentración de la tierra en el Paraguay y además aumentan las tierras para la producción agrícola y agropecuaria a través de la cultivación de tierras baldías y el desmonte de los bosques (*cambio de uso de tierra*). Esto ha llevado a un incremento en la degradación del suelo por la erosión por el agua y el viento. Según estimaciones, el 16 % del país está degradado. Sobre todo está afectado el este del Paraguay, donde la degradación está más avanzada por la previa deforestación y por las prácticas agrícolas no apropiadas (uso del arado, quema de las tierras).

Para contrarrestar esta degradación, la agricultura de conservación y la agroforestería en el Paraguay han sido promovidas en varios niveles, tanto por medidas gubernamentales como por programas y proyectos. Hasta qué punto han sido exitosos estos esfuerzos a nivel de los pequeños agricultores y cuáles son los determinantes para su realización, estas interrogantes, son las cuestiones de este estudio.

La agricultura de conservación, la agroforestería y el Proyecto PMRN

Según la FAO, la Agricultura de Conservación (AC) se entiende como un sistema de producción que comprende los siguientes tres principios:

- Labranza mínima (renunciando al arado),
- Rotación de cultivos,
- Cobertura permanente del suelo con abono verde o material orgánico muerto.

La Agroforestería (AF) al otro lado es un sistema del uso del suelo, en el cual se cultivan plantas forestales plurianuales o árboles en conjunto con plantas útiles agrícolas.

Ambos sistemas, tanto la AC como la AF, son aptos – cuando son usados de manera apropiada – para aumentar la sostenibilidad ecológica-social y al mismo tiempo elevar la productividad y el ingreso de las fincas de los pequeños agricultores.

El proyecto más amplio acerca de la agricultura de conservación y la agroforestería en el Paraguay es el *Proyecto de Manejo de Recursos Naturales* (PMRN) de la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional GIZ (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*) y de la Banco Alemán de Reconstrucción KfW . El

PMRN funciona en las cinco provincias de la Región Oriental desde el año 2000. La introducción de la AC en el marco del PMRN se orienta por todos los tres arriba mencionados principios de la FAO. Hasta el año 2010, tenía también un componente forestal, el cual comprendía la introducción de la agroforestería, al lado del manejo del bosque natural y de la reforestación. Ambos componentes tienen entre sus objetivos, la conservación del suelo y la diversificación de los productos de los pequeños agricultores. Desde la cuarta fase del proyecto, se ha puesto énfasis adicional en la promoción de selectas cadenas de valor, esperando efectos de aumento tanto de la producción así como de los ingresos. Además se intentó, con ayuda de focos específicos del proyecto, reforzar el rol de la mujer en las fincas familiares; en otras palabras las mujeres fueron deliberadamente incluidas en las actividades del programa.

Planteamiento del problema

A pesar de los esfuerzos durante varios años para establecer la agricultura de conservación y la agroforestería a nivel de las fincas de los pequeños productores en el Paraguay, la tasa de adopción de ambos sistemas ha sido baja o no duradera. De esta manera, la AC se practica solamente mientras los pequeños productores reciban servicio de extensión agrícola e insumos como por ejemplo las semillas de abono verde. Después del fin del proyecto, la mayoría de las fincas pequeñas regresan a sus tradicionales métodos de producción con el arado. También es mínimo el efecto multiplicador esperado, como por ejemplo imitando las prácticas de la AC por las pequeñas fincas vecinas. En una evaluación de la Fase IV del proyecto PMRN del año 2014, se menciona que solo el 16 % practica en realidad la AC y emplea el uso del abonado en verde, de las casi 9.000 pequeñas fincas asesoradas por los extensionistas de la DEAg.

Por ende, la pregunta central de este estudio es por qué la tasa de adopción de la agricultura de conservación y agroforestería por parte de los pequeños agricultores y agricultoras es tan baja y cuáles son los determinantes que rigen su comportamiento.

Procedimiento y metodología

Después del análisis de la literatura científica y de documentos, se realizó una mezcla de entrevistas cualitativas a expertos y entrevistas cualitativas/cuantitativas a nivel de las fincas-casas en regiones selectas del estudio. En total, se realizaron 103 entrevistas con las familias de pequeños productores. Estas

fueron evaluadas de manera cualitativa y cuantitativa con relación a características específicas de este grupo. Las características principales fueron por un lado, si los entrevistados habían recibido los servicios de la extensión para las innovaciones y, por el otro lado, si habían o no aplicado los nuevos sistemas de la AC y la AF.

Resultados

Datos socioeconómicos

El muestreo analizado corresponde tanto a todos los criterios aquí definidos, así como a las características generales descritas para el Paraguay. Aunque a nivel nacional todas las fincas de hasta 50 hectáreas son consideradas de pequeños productores, el tamaño real de las fincas en la región del estudio es significativamente más pequeño, alcanzando en su mayoría solo alrededor de 11 hectáreas. Así mismo, el tamaño promedio de los hogares también es más pequeño que a nivel nacional, oscilando en el rango de 1 a 5 personas. Esto significa por ejemplo que las fincas también cuentan con un número muy reducido de mano de obra familiar. Tanto a nivel nacional como en la muestra, la edad de las cabezas de familia es alta; 59 % de las cabezas de familia entrevistadas tienen más de 51 años. Más que la mitad (58 %) de las familias entrevistadas de pequeños productores disponen de un título oficial de propiedad de tierra, el resto usa y trabaja su tierra desde generaciones según sus derechos consuetudinarios. La mayoría de las familias entrevistadas producen principalmente para la subsistencia, igual que la mayoría de los pequeños productores a nivel país, pero todos venden una parte de sus productos agropecuarios. Solamente unas pocas de las familias entrevistadas reciben su ingreso exclusivamente de la agricultura. La mayoría de ellas disponen de una fuente de ingreso adicional. El 23 % mencionan que trabajan con créditos, los cuales también utilizan para la compra de insumos para la producción agropecuaria.

Con su mano de obra, las mujeres contribuyen de manera importante tanto en la agricultura como para el ingreso del hogar. Aunque el porcentaje de mujeres con títulos sobre la propiedad de la tierra ni alcanza el 10 % en las fincas analizadas, las mujeres sin embargo poseen un rol relativamente emancipado en la finca familiar. Así, ellas participan en todas las decisiones agrícolas; según las personas entrevistadas, todas las decisiones importantes se toman en conjunto. A pesar de esta manera de producción colectiva-familiar, con respecto a la extensión agraria se toman mucho más en cuenta a los hombres, como muestran los datos.

La agricultura de conservación y la agroforestería

El sistema AC promovido por el PMRN y la DEAg para los pequeños productores en el Paraguay, promueve junto con los criterios de la FAO también la regla de no quemar los restos de la cosecha; esta quema ha sido una práctica muy común. Elemento central de la AC en el contexto aquí descrito es el cultivo de las plantas para el abono verde para restablecer la fertilidad de la tierra y conservar la humedad de la misma, además para reducir el crecimiento de la maleza y mejorar la producción.

De hecho, en las pequeñas fincas del Paraguay siempre se encuentran múltiples sistemas del uso del suelo al mismo tiempo. Por lo general, la AC y la AF solo ocupan una pequeña parte del área cultivada; más del 50 % de los pequeños productores que aplican o han aplicado la AC, lo hacen en menos de un 25 % del área; quiere decir que aquellos productores que practican la AC, por lo general también usan en otras áreas prácticas agrícolas convencionales al mismo tiempo. Sistemas de la AF son mucho menos extendidos que los de la AC. Solamente una tercera parte de los pequeños productores entrevistados practican la AF actualmente o lo han hecho en el pasado.

Los cambios más importantes mencionados por los pequeños agricultores por la práctica de la AC son: la disminución de la cantidad del trabajo a largo plazo, el mejoramiento de fertilidad del suelo y el aumento de la producción. A pesar de estas ventajas señaladas, la diseminación de la AC es escasa. **Según las indicaciones de los pequeños productores, mujeres y hombres, las dos razones principales provienen de las dificultades relacionadas con el abono verde y por la escasez de la mano de obra. Esto último en comparación con el sistema convencional durante el tiempo de la siembra como en el desempeño de los picos de trabajo, los cuales son más pronunciados en el sistema de la AC.**

Extensión agraria

En el Paraguay existen tres diferentes sistemas paralelos de la extensión agraria: la gubernamental, la privada y la extensión por proyecto.

La extensión gubernamental se enfoca claramente hacia el sector de los pequeños agricultores. Su enfoque corresponde a la idea de una transferencia de tecnología tradicionalmente jerárquica del asesor al agricultor. La extensión privada en la mayoría de los casos se orienta por producto, y la ofrecen cooperativas o empresas privadas para fincas medianas y grandes. La extensión por proyecto se lleva a cabo por el Ministerio de Agricultura, hasta hoy día se caracteriza por ser en

muchos casos *top-down*, *donor-driven* y poco enfocada hacia el usuario. En la fase actual del PMRN se trata de contrarrestar esta tendencia con la introducción de estándares de calidad y de un enfoque de extensión mas participativa.

El servicio de extensión gubernamental se caracteriza por falta de personal, falta de equipamiento y políticamente se deja instrumentalizar, lo que resulta en una falta de continuidad de la extensión *en situ*. Un rol secundario pero importante del asesor extensionista consiste en ser el proveedor de los insumos gratuitos como abono, semilla, etc. En la fase actual del PMRN, ya no se sigue con este enfoque sino se trata de cambiar hacia lo positivo tanto en la autopercepción como en la percepción externa de los asesores extensionistas. Uno de los temas centrales de la extensión gubernamental también es el mejoramiento de las bases de producción, como por ejemplo la conservación de los recursos naturales como tierra, agua y bosque. Por ende, la AC y la AF caben perfectamente bajo este marco estratégico del gobierno, como métodos de una producción sostenible. Sin embargo, a la luz del análisis, solamente existen pocas ofertas de asesoría específica y concreta sobre la AF y la AC. Es una consecuencia de la deficiente preparación de los asesores extensionistas, los cuales casi no reciben capacitaciones con respecto a estos temas.

El anclaje institucional y política de la AC y la AF

El Ministerio de Agricultura MAG es el actor central de la política agraria en el Paraguay con un claro acento en el apoyo de la agricultura de las fincas pequeñas. Bajo sus competencias generalmente caben todas las áreas de la agricultura y forestería, así como también la conservación y el restablecimiento de los recursos naturales y del medio ambiente con los objetivos de garantizar una producción agropecuaria sostenible y estable así como mejorar la calidad de vida de la población. La Dirección de Extensión gubernamental DEAg, la cual realiza la asesoría técnica a las familias de los pequeños productores, es un actor central del MAG.

A nivel subnacional existen junto con las administraciones provinciales y municipales más actores con competencias en el tema del desarrollo rural, ya que son ellas las que pueden formular los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo. La base principal de la política agraria del Gobierno del Paraguay se encuentra en el Marco Estratégico Agrario (MEA). En el MEA, se ha diseñado una visión general tanto de los sectores agrario y forestal como de las regiones rurales. De los seis temas principales contenidos en el MEA, dos hacen referencia en un sentido amplio a la AF y la AC, tematizando el uso sostenible de los recursos. Sin embargo, no se menciona a la AC en concreto, y la AF solamente se menciona en relación

a las inversiones en los ámbitos de la reforestación, la agroforestería y el restablecimiento de los bosques naturales degradados.

La AF se encuentra mencionada en una ley para la promoción de la forestación y reforestación, cuya implementación actualmente está suspendida. No hay una ley en el Paraguay que se relacione directamente a la AC. Sin embargo, a nivel subnacional existen regulaciones, las cuales por ejemplo prohíben el arado o apoyan a la AC. Por otro lado, también se pueden observar algunas incoherencias por parte de algunos actores particulares, por ejemplo cuando los gobiernos locales ofrecen el arado gratuito como regalo durante sus campañas electorales.

Resumiendo: los dos problemas más grandes son la fragmentación institucional de los actores agropolíticos y la fuerte dominancia de los donantes internacionales. Los cuales no buscan una armonización de los programas y así dificultan la implementación de la estrategia agrícola marco del Paraguay.

Los determinantes para la adopción de la AC y la AF

1. Determinantes socioeconómicos

La edad avanzada promedio de los campesinos puede ser uno de los factores para explicar la escasa proliferación de ambas innovaciones, ya que las disposiciones para innovar y arriesgar algo para realizar un cambio de sistema son más bajas en personas de edad avanzada que en los más jóvenes, así como nos muestran varios estudios generales. Presumiblemente, otro factor adicional es la falta de “una AC de familia”. Dado el hecho que en particular la siembra y el control de malezas durante la fase de cambio al sistema AC son más laboriosos que el método tradicional con el arado, la ausencia de “una AC de familia” o la falta de herramientas o equipos que podrían aliviar este trabajo por mecanización, es seguramente otra razón que explica la baja tasa de adopción o por lo menos el cambio solamente en una parte de la tierra cultivada.

Casi todas las familias investigadas disponen de otros ingresos de fuentes no-agropecuarias. Este hecho significa que posibles aumentos de producción a mediano o largo plazo por la AC o la AF adquieren un valor disminuido dentro del presupuesto total. Conforme a ello, disminuye la presión del problema y posiblemente la motivación de realizar grandes cambios para establecer otro sistema de producción.

La posesión del título de propiedad de la tierra no juega ningún rol, contrario a frecuentes avisos generales en la literatura científica sobre la introducción de nue-

vos sistemas agrícolas en el Paraguay. A los pequeños productores, el actual derecho del uso de la tierra les parece suficientemente seguro para realizar innovaciones.

2. Extensión agraria

Se aclaró durante las entrevistas, que la falta de continuidad del servicio de la extensión fue una razón importante para el abandono de los sistemas de la AC y la AF a corto tiempo después de su introducción. Estas actividades descontinuas de extensión se deben sobre todo a la falta tanto de personal de extensión como de recursos financieros. Considerando la extensión sobre la AF y la AC de manera general, no fue orientada ni al contexto ni al grupo meta, debido a bajos conocimientos técnicos y baja convicción de los asesores extensionistas.

Conclusiones

A pesar de una diseminación frenada, los pequeños productores muestran una actitud positiva acerca la AC y la AF. Con respecto con la AC, se percibe una mejora en la fertilidad y humedad del suelo así como también una disminución de la cantidad del trabajo a largo plazo, mientras con respecto a la AF se valora principalmente la disponibilidad del recurso de la madera. Sin embargo, las experiencias positivas y las expectativas altas hacia los sistemas no conducen automáticamente a una alta tasa de adopción de la AC y la AF.

Particularmente la AC conlleva varios aspectos desfavorables para los pequeños productores. Hay que mencionar por ejemplo las dificultades con la utilización del abonado en verde y la escasa disponibilidad de las semillas de abono verde, un escepticismo hacia el uso de herbicidas, o también las experiencias negativas con el decreciente rendimiento de algunas plantas de cultivo bajo el sistema de la AC. Además, por disponer de ingresos adicionales no-agrícolas, se supone que muchos pequeños agricultores aparentemente no tienen una presión económica muy fuerte para intensificar su rendimiento agrícola a través de la aplicación de sistemas más sostenibles de uso del suelo.

Los resultados indican en su conjunto que la utilidad adicional con base a los sistemas sostenibles de manejo de la AC y la AF no es suficientemente convincente en comparación con las desventajas y dificultades que aparecen inicialmente con la adopción, a pesar de las percepciones y experiencias en total positivas de los pequeños agricultores.

La AC y la AF son sistemas de cultivos diseñados por sus efectos a largo plazo y cuyas ventajas solamente se despliegan después de varios años de aplicarlas co-

rectamente. Evidentemente, esto no responde a la realidad de planificación de las familias de los pequeños productores quienes planifican y actúan de manera mucho más a corto plazo.

Desde el punto de vista de los agricultores, el provecho real de participar en el programa consiste en recibir el soporte y apoyo por el asesoramiento técnico y financiero o por los productos tangibles del servicio de extensión agropecuaria o de otras agencias que implementan proyectos. Y por otro lado, para la DEAg se trata en primer instancia de una transferencia de arriba hacia abajo del predeterminado contenido de extensión por el asesor extensionista, sin considerar las necesidades de los pequeños agricultores o tomarlas en serio en el momento de ponderar sus prácticas agrícolas incluyendo posibles innovaciones.

Recomendaciones para la acción

En lo siguiente, se resumen varias de las recomendaciones para la acción:

- El concepto de la AC para la agricultura familiar se podría flexibilizar y simplificarse. El contexto específico de los respectivos pequeños agricultores debería tomarse en cuenta, realizando una encuesta técnica de sus necesidades y demandas, y diseñar un paquete tecnológico apropiado.
- La conservación y ampliación del bosque existente en las fincas pequeñas debería fortalecerse a través de la oferta de incentivos positivos y negativos (fomento financiero, leyes, impuestos).
- Créditos agrícolas específicos, condicionados a la introducción de la AC/AF, podrían ser diseñados y otorgados en cooperación con el sector privado.
- Comités existentes podrían fortalecerse a través de *capacity building*.
- La extensión debería realizarse de manera continua y además orientada hacia todos aquellos miembros de la familia involucrados de manera decisiva en el manejo de la finca. Además, también la inclusión del medio social, como por ejemplo los vecinos o comunidades enteras, pueden colaborar a una mayor aceptación de las innovaciones, así como lo sugieren los enfoques de extensión inclusiva.
- Concientización y creación de capacidades son necesarias a todos los niveles políticos (nacional, regional y comunal) para difundir la AC y la AF de manera sustentable.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
Danksagung	ii
Zusammenfassung	v
Resumen	xiv
Inhaltsverzeichnis	xxiii
Tabellenverzeichnis	xxv
Abbildungsverzeichnis	xxv
Abkürzungsverzeichnis	xxvii
1 Einleitung	1
2 Hintergrund	3
2.1 Sozioökonomische Situation	3
2.2 Klima und Klimawandel	6
2.2.1 Das Klima Paraguays	6
2.2.2 Klimawandel	8
2.3 Der Agrarsektor Paraguays.....	10
2.3.1 Großbetriebe	10
2.3.2 Kleinbetriebe	11
2.3.3 Landkonzentration und Ausweitung der landwirtschaftlichen Anbaufläche	12
2.3.4 Bodendegradierung	14
2.3.5 Herausforderungen für die kleinbäuerlichen Betriebe	15
3 Problemstellung	19
4 Standortgerechte Landwirtschaftssysteme	23
4.1 Spezifische Eigenschaften von subtropischen und tropischen Böden und Bodendegradierung	23
4.2 Konservierende Landwirtschaft	25
4.3 Vor- und Nachteile Konservierender Landwirtschaft.....	27
4.4 Verbreitung von KL weltweit	29
4.5 Agroforstwirtschaft	31
4.6 Vor- und Nachteile der Agroforstwirtschaft	32
4.7 Verbreitung von AF weltweit	34

5	Konzeptioneller Rahmen	35
5.1	Landwirtschaftliche Beratung	35
5.2	Umsetzung und Verbreitung von landwirtschaftlichen Innovationen	36
5.2.1	Sozioökonomische Aspekte von Innovationen	38
5.2.2	Eigenschaften der Innovation	39
5.2.3	Gesetze und Politiken	40
5.3	Forschungsdesign	40
6	Methodik	43
6.1	Datenerhebung und -umfang	43
6.2	Untersuchungsregionen	43
6.3	Stichprobenverfahren	44
6.4	Datenanalyse	46
6.5	Reichweite der Ergebnisse	46
7	Determinanten der Umsetzung bodenschonender Verfahren	49
7.1	Sozioökonomische Situation der Kleinbauern Paraguays	49
7.2	Bodenschonende Bewirtschaftungssysteme	58
7.2.1	Konservierende Landwirtschaft (KL)	60
7.2.2	Agroforstwirtschaft (AF)	66
7.3	Die Rolle bodenschonender Verfahren in der Beratung	69
7.4	Institutionelle und politische Rahmenbedingungen	75
7.5	Determinanten für die Übernahme von KL und AF	80
7.5.1	Sozioökonomische Determinanten	81
7.5.2	Systeminhärente Determinanten von KL und AF	82
7.5.3	Determinanten aus der landwirtschaftlichen Beratung	86
7.5.4	Determinanten der institutionellen und politischen Rahmenbedingungen	89
8	Schlussfolgerungen	91
9	Handlungsempfehlungen	95
10	Literaturverzeichnis	99
11	Annex	107

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe mit mehr als 50 ha	10
Tabelle 2:	Charakteristika landwirtschaftlicher Betriebe nach Betriebsgröße	11
Tabelle 3:	Anzahl landwirtschaftlicher Betrieben mit max. 50 ha	11
Tabelle 4:	Programm zum Nachhaltigen Ressourcenmanagement.....	20
Tabelle 5:	Unterschiede zwischen Konservierender Landwirtschaft bei Großbetrieben und Kleinbetrieben in Paraguay.....	27
Tabelle 6:	Konservierende Landwirtschaft nach Fläche und Ländern	30
Tabelle 7:	Agroforstwirtschaft Systeme nach Komponenten	31
Tabelle 8:	Übersicht Interviews mit kleinbäuerlichen Familien.....	44
Tabelle 9:	Stichprobenverfahren kleinbäuerliche Familien.....	44
Tabelle 10:	Experteninterviews.....	45
Tabelle 11:	Verkaufte Produkte	53
Tabelle 12:	Verwendung der Kredite (inkl. Mehrfachnennungen)	55
Tabelle 13:	Anzahl der Landnutzungssysteme	60
Tabelle 14:	Genannte Veränderungen durch Einführung von KL.....	66

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Politische Karte Paraguays	3
Abbildung 2:	Verteilung städtischer und ländlicher Armut in Paraguay	4
Abbildung 3:	Entwicklung des BIP in Paraguay	6
Abbildung 4:	Monatliche Durchschnittswerte für Regenfälle und Temperatur 1990-2009.....	7
Abbildung 5:	Temperaturprojektion für Paraguay 2010-2099, gemäß A2 Szenario IPCC.....	9
Abbildung 6:	Niederschlagsprojektion für Paraguay 2010-2099, gemäß A2 Szenario IPCC.....	9

Abbildung 7: Entwicklung der landwirtschaftlichen Gesamtanbaufläche (in ha) von 1956-2010 in Paraguay	13
Abbildung 8: Entwicklung der Waldfläche in Paraguay (in % der Landesfläche)	14
Abbildung 9: Umweltbedingte Einschränkungen für die Landwirtschaft in Paraguay	15
Abbildung 10: Bodenbearbeitung mit Pflug	24
Abbildung 11: Bodenbearbeitung: Definition der Verfahren.....	26
Abbildung 12: Schritte des Entscheidungsprozesses neuer Innovationen	37
Abbildung 13: Betriebsgröße in Hektar	50
Abbildung 14: Haushaltsgröße in Personen	51
Abbildung 15: Alter des Familienvorstands	51
Abbildung 16: Nicht-landwirtschaftliche Einkommensquellen (inkl. Mehrfachnennungen)	54
Abbildung 17: Einkommen nach Kategorien	55
Abbildung 18: Entscheidungsfindung landwirtschaftliche Produktion in %	57
Abbildung 19: Anteil KL an Gesamtfläche in %.....	61
Abbildung 20: Motivation für die Einführung von KL	62
Abbildung 21: Schwierigkeiten bei der Einführung von KL	63
Abbildung 22: Anteil AF an Gesamtfläche	66
Abbildung 23: Vorgefundene Agroforstsysteme (N=37)	67
Abbildung 24: Motivation für die Einführung von AF	68
Abbildung 25: Aufteilung der CDAs	72
Abbildung 26: Organisationsstruktur Landwirtschaftsministerium Paraguay	76

Abkürzungsverzeichnis

AF	Agroforstwirtschaft
ALAT	Agencia local de Asistencia Técnica; Lokale landwirtschaftliche Beratungsbüros in Paraguay
BEAF	Beratungsgruppe Entwicklungsorientierte Agrarforschung
BID	Banco Interamericano de Desarrollo; Interamerikanische Entwicklungsbank
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BTI	Bertelsmann Transformation Index
CAN	Censo Agropecuario Nacional; Land- und viehwirtschaftlicher Zensus Paraguays
CDA	Centro de Desarrollo Agrícola; Regionales landwirtschaftliches Beratungsbüro Paraguays
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
DEAg	Dirección de Extensión Agraria; Staatliche landwirtschaftliche Beratungsbüros in den departamentos Paraguays
DGEEC	Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos; Statistisches Amt des Planungssekretariats STP Paraguays
ENSO	El Nino Southern Oscillation
EPH	Encuesta Permanente de Hogares; Permanente Haushaltsbefragung
EPJB	Entwicklungspolitischer Jahresbericht des Auswärtigen Amtes
FAO	Food and Agricultural Organization of the United Nations
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola; Internationaler Entwicklungsfond für ländliche Entwicklung
FECOPROD	Federación de Cooperativas de Producción; Nationaler Verband der Produktionsgenossenschaften in Paraguay
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GTAI	Germany Trade and Invest
ICRAF	World Agroforestry Centre
IDB	Interamerican Development Bank

XXVIII Abkürzungsverzeichnis

IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura; Interamerikanisches Institut für landwirtschaftliche Kooperation
INDERT	Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPTA	Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria; Paraguayisches Institut für Agrarforschung
JICA	Japon International Cooperation Agency
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KL	Konservierende Landwirtschaft
MAG	<i>Ministerio de Agricultura y Ganadería</i> , Paraguayisches Ministerium für Landwirtschaft und Viehzucht
MEA	<i>Marco Estratégico Agrario</i>
Mercosur	Mercado común del sur
PAGRO	<i>Programa para el fortalecimiento de la agricultura familiar</i> ; Programm der Interamerikanischen Entwicklungsbank zur Förderung der Familienlandwirtschaft
PMRN	<i>Proyecto de Manejo Sostenible de Recursos Naturales</i> ; Projekt Nachhaltiges Ressourcenmanagement
PNS	<i>Programa Nacional de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos</i>
PPA	<i>Programa de Producción de Alimentos</i>
PRODERS	<i>Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible</i> ; Projekt der Weltbank für nachhaltige ländliche Entwicklung
PRODESAL	<i>Programa de Apoyo al Desarrollo de Pequeñas Fincas Algodoneras</i>
RAFA	<i>Registro de la Agricultura Familiar Asistida</i>
RELASER	<i>Red Latinoamericana para Servicios de Extensión Rural</i>
SETTA	<i>Sistema de Extensión y Transferencia de Tecnología Agraria</i>
SIGEST	<i>Sistema Integrado de Gestión para el Desarrollo Agro Rural</i> ; Koordinationsinstanz des Landwirtschaftsministeriums Paraguay
STICA	<i>Servicio Técnico Interamericano de Cooperación para la Agricultura</i>
STP	<i>Secretaría Técnica de Planificación</i> ; Nationales Planungssekretariat Paraguays
TIC	<i>Tecnología (moderna) de Información</i>

1 Einleitung

Boden ist Grundlage für Ackerbau und Viehwirtschaft, doch weltweit wird fruchtbares Land immer knapper. Einer der Gründe dafür ist die Zunahme degradierter Böden, hauptsächlich durch Wind- und Wassererosion. Nach einer Studie von Bindraban et al. gelten heute 15-20 % der weltweiten landwirtschaftlichen Landfläche bereits als degradiert (2012: 478-488). Mit einem Verlust von 7-10 Mio. Hektar land- und forstwirtschaftlicher Nutzfläche pro Jahr und daraus resultierenden Ertragsminderungen (FAO, 2014) steht die Weltgesellschaft daher vor einem Existenzproblem (Schulte, 2011).

Laut des Instituts "World Soil Information" in Wageningen sind Paraguays Böden im weltweiten Vergleich mittel bis stark degradiert (ISRIC, 2013: 15). Da die Bodendegradierung im bevölkerungsreichen Osten des Landes besonders stark ist, sind von dieser Degradierung rund vier Millionen Menschen direkt betroffen. Bodendegradierung beeinträchtigt die landwirtschaftliche Produktion und besonders davon betroffen sind kleinbäuerliche Betriebe, die die Ertragsrückgänge durch unangepasste Landnutzung, z.B. aufgrund von Informationsmangel, falschen finanziellen Anreize etc. zum Teil selbst verursacht haben.

Vor diesem Hintergrund haben in den letzten Jahrzehnten weltweit innovative landwirtschaftliche Maßnahmen zur schonenden Bodennutzung an Bedeutung gewonnen. Vor allem in den bis heute oftmals durch die kleinbäuerliche Landwirtschaft geprägten Volkswirtschaften vieler Entwicklungsländer sind landwirtschaftliche Innovationen, wie z.B. produktionssteigernde Technologien, die gleichzeitig ressourcenschonend sind, relevant, da sie neben dem Schutz der natürlichen Ressourcen das Einkommen steigern und damit gleichzeitig zu Armutsreduzierung, Ernährungssicherung und zum Umweltschutz beitragen.

In Paraguay wurden zwei solcher Innovationen durch die Entwicklungszusammenarbeit im kleinbäuerlichen Sektor seit dem Jahr 2000 eingeführt: Konservierende Landwirtschaft KL und Agroforstwirtschaft AF (vgl. Definition Kapitel 4). Beide Systeme können die ökologische und soziale Nachhaltigkeit erhöhen und gleichzeitig die Produktivität und das Einkommen kleinbäuerlicher Betriebe anheben. Das umfassendste Projekt zu KL und AF ist das Programm zum nachhaltigen Naturressourcenmanagement *Proyecto de Manejo de Recursos Naturales* (PMRN) der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) und der KFW Entwicklungsbank (vgl. Projektbeschreibung Kapitel 3). Trotz langjähriger Maßnahmen ist die Annahmerate im kleinbäuerlichen Sektor jedoch gering. Die vorliegende Studie geht der Frage nach, warum die Systeme der Konservie-

2 Einleitung

renden Landwirtschaft KL und der Agroforstwirtschaft AF trotz zahlreicher offensichtlicher und in Fallstudien belegter Vorteile geringe Verbreitung im kleinbäuerlichen Kontext erfahren und welche Faktoren bzw. Determinanten ihre Umsetzung beeinflussen.

Zum Verständnis der vielfältigen Herausforderungen kleinbäuerlicher Familien wird zunächst die sozioökonomische Situation Paraguays, mit Fokus auf den Agrarsektor und klimatischen Besonderheiten, beschrieben. In Kapitel 3 wird daraufhin die Problemstellung dieser Studie vorgestellt. Danach geht die Studie in Kapitel 4 auf die Produktionssysteme der Konservierenden Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft ein und diskutiert deren Vor- und Nachteile. Im konzeptionellen Teil (Kapitel 5) werden verschiedene Einflussfaktoren hinsichtlich der Annahme landwirtschaftlicher Innovationen diskutiert und das Forschungsdesign vorgestellt. Kapitel 6 beschreibt das methodische Vorgehen und in Kapitel 7 werden die empirischen Ergebnisse entsprechend der Themenbereiche des Forschungsdesigns dargestellt und analysiert. Die Schlussfolgerungen in Kapitel 8 und Handlungsempfehlungen in Kapitel 9 geben einen kritischen Überblick der vorgefunden Problematik und zeigen Ideen für weitere Ansätze auf, welche die Annahme von KL und AF begünstigen könnten.

2 Hintergrund

2.1 Sozioökonomische Situation

Paraguay ist ein agrarisch geprägtes Entwicklungsland und liegt zwischen den großen Territorialnachbarn Argentinien und Brasilien im Zentrum Südamerikas ohne Zugang zum Meer. Administrativ ist Paraguay in 17 Verwaltungsregionen (*departamentos*) aufgeteilt (Auswärtiges Amt, 2014). Mit seinen 6,8 Millionen Einwohnern und einem Bruttonationaleinkommen pro Kopf von US \$4040 in 2013



Abbildung 1: Politische Karte Paraguays

Quelle: UN, 2004, Department of Peacekeeping Operations, Cartographic Sections.

4 Hintergrund

zählt Paraguay zu den *lower middle income countries* gemäß der Bruttonationaleinkommenskategorisierung der Weltbank (World Development Indicators, 2014). Damit liegt es deutlich unter dem Durchschnitt der lateinamerikanischen und karibischen Staaten (US \$9414 in 2013) (ibid.). Obwohl Paraguay im letzten Jahrzehnt eine deutliche Verringerung der Armutszahlen auch im ländlichen Bereich verzeichnen konnte (siehe Abbildung 2), gehört es mit Bolivien nach wie vor zu den ärmsten Ländern des südamerikanischen Kontinents (EPJB, 2013: 1). Nach Angaben der *Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos* (DGEEC) lebten in 2013 23,8 % der paraguayischen Bevölkerung unter der Armutsgrenze¹, was 1,6 Millionen Menschen entspricht. Dabei konzentriert sich die Mehrzahl der Armen auf die ländlichen Gebiete (33,8 %), wohingegen nur 17 % der städtischen Bevölkerung als arm gilt (siehe Abbildung 1 und DGEEC, 2013: 4).

Gleichzeitig ist Paraguay von einer extremen Ungleichverteilung zwischen arm und reich gekennzeichnet. Auf der Rangliste des GINI-Index für ungleiche Vermögensverteilung befand sich Paraguay in 2011 auf Rang 11 (EPJB, 2013: 1).

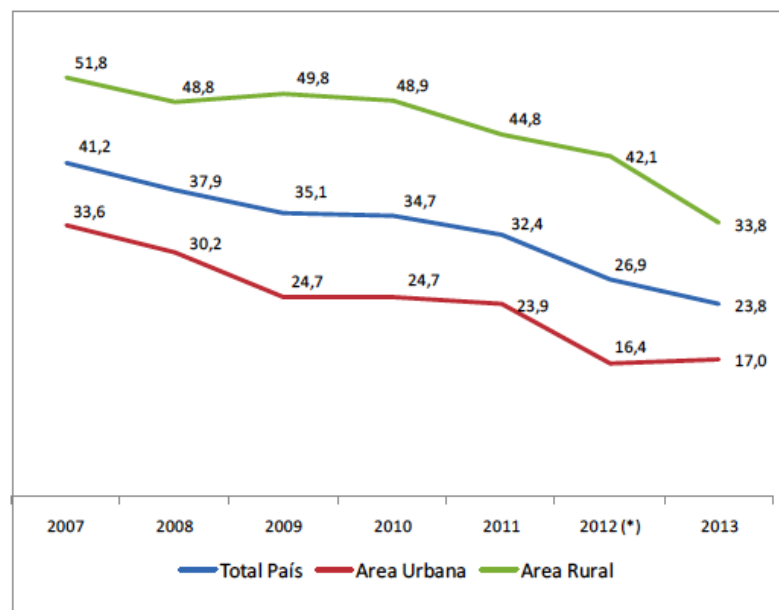


Abbildung 2: Verteilung städtischer und ländlicher Armut in Paraguay

Rot: Urbane Armut, grün: Rural Armut, blau: Nationale Armut

Quelle: DGEEC, 2013: 6.

¹ Zur Methode der Armutsberechnung siehe Boletín de Pobreza, 2013: 3.

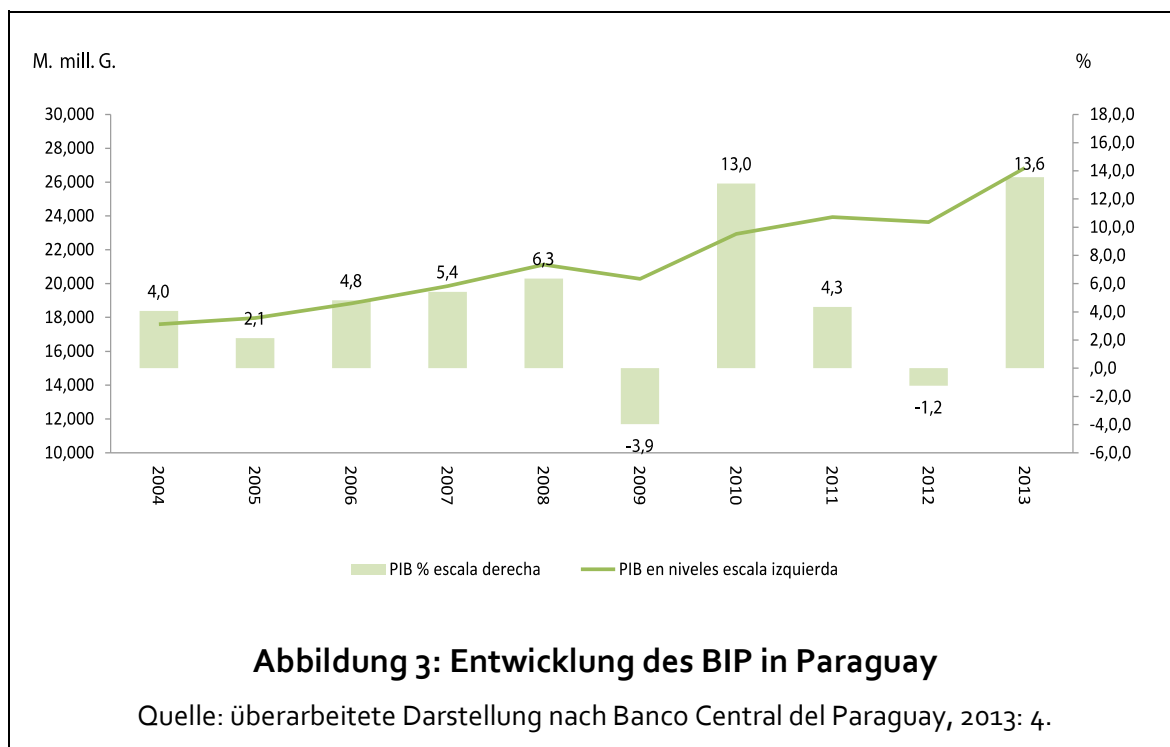
Die Wirtschaftsstruktur des Landes ist in hohem Maße von der Produktivität des landwirtschaftlichen Sektors und dem Export primärer Agrarprodukte abhängig. In 2012 entstammten 45,6 % aller Exportprodukte aus der Landwirtschaft und 29,4 % aller Arbeitskräfte waren in diesem Bereich tätig (Cardozo, 2012: 3). Hauptexportprodukte der Landwirtschaft sind Sojabohnen², Mais, Weizen und Rindfleisch. Paraguay gehört inzwischen zur Gruppe der fünf größten Sojaexporteure weltweit und befindet sich unter den 10 größten Rindfleischexporteuren der Welt (Gattini, 2011: 8). Rund 50 % der registrierten Exporte Paraguays gehen in die Mercosur-Partnerländer Argentinien, Brasilien und Uruguay (GTAI, 2012: 2).

Neben der Landwirtschaft bildet der Dienstleistungssektor aufgrund einer personalintensiven Staatsverwaltung und großer Staatsmonopolbetriebe einen wichtigen Schwerpunkt der paraguayischen Wirtschaft (GTAI, 2013a: 4). Betrachtet man die Entstehung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) 2013 nach Sektoren, so spiegelt dies die Grundstruktur der paraguayischen Wirtschaft wider: 61,9 % des BIP in 2013 wurde vom Dienstleistungssektor erwirtschaftet, 20,4 % von der Landwirtschaft und 17,7 % von der Industrie (CIA, 2014).

Vor allem die jüngere wirtschaftliche Entwicklung Paraguays ist von einem Aufwärtstrend gekennzeichnet. In 2013 erzielte das Land mit einer BIP-Wachstumsrate von 13,9 % einen großen Sprung im Vergleich zu den Vorjahren³ (World Development Indicators, 2014) und verzeichnete hiermit die weltweit drittgrößte Wachstumsrate für 2013 (GTAI, 2013a: 1). Auch in den fünf Jahren vor 2013 expandierte das BIP Paraguays durchschnittlich real um 5 % pro Jahr und wuchs damit deutlich schneller als der Durchschnitt Lateinamerikas (3,6 %) (GTAI, 2013a: 1). Grund hierfür war der Anstieg der Agrarexportpreise (überwiegend des Soja-preises), welche bspw. in 2011 im Durchschnitt um 37 % höher lagen als zur Mitte der vergangenen Dekade (GTAI, 2012: 2). Die Prognosen für 2014 und die kommenden Jahre befinden sich wieder auf einem niedrigeren Niveau und liegen bei 4,5 % für 2014, bei 4,3 % für 2015 und bei 4,0 % für 2016 (ibid.), was immer noch für ein weiteres landwirtschaftsbasiertes Wachstum spricht.

2 Von den 4.500.000 Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche werden allein 60 % für den Sojabohnenanbau verwendet (Gadea, 2013: 20). Zielländer des Sojaexports sind die europäische Union (57 %), Russland (9 %), Türkei (8 %) und Mexiko (3 %) (CADEP, 2014).

3 BIP in 2012: -1,2 %, 2011: 4,3 %.



Die hohe Bedeutung des Agrarsektors wird aller Voraussicht nach auch in absehbarer Zeit fortbestehen, da eine nennenswerte Industrialisierung vor kurzem erst begonnen hat und positive Arbeitsmarkteffekte bisher ausgeblieben sind (GTAI, 2013a: 5; MAG, 2013: 14). Aufgrund dieser hohen Abhängigkeit Paraguays von der Landwirtschaft und von den stark fluktuierenden Agrarexportpreisen sowie der hohen Klimavariabilität erscheinen hohe und niedrige BIP-Wachstumsraten in enger zeitlicher Abfolge auch für die Zukunft möglich⁴ (IDB, 2012; GTAI, 2013a: 1). Von verschiedenen Seiten her wird die paraguayische Wirtschaft daher als volatil und gleichzeitig als sehr vulnerabel für externe Schocks charakterisiert (ibid.; CEPAL, 2014: 9; Galvao et al., 2012: 22; MAG, 2013: 11).

2.2 Klima und Klimawandel

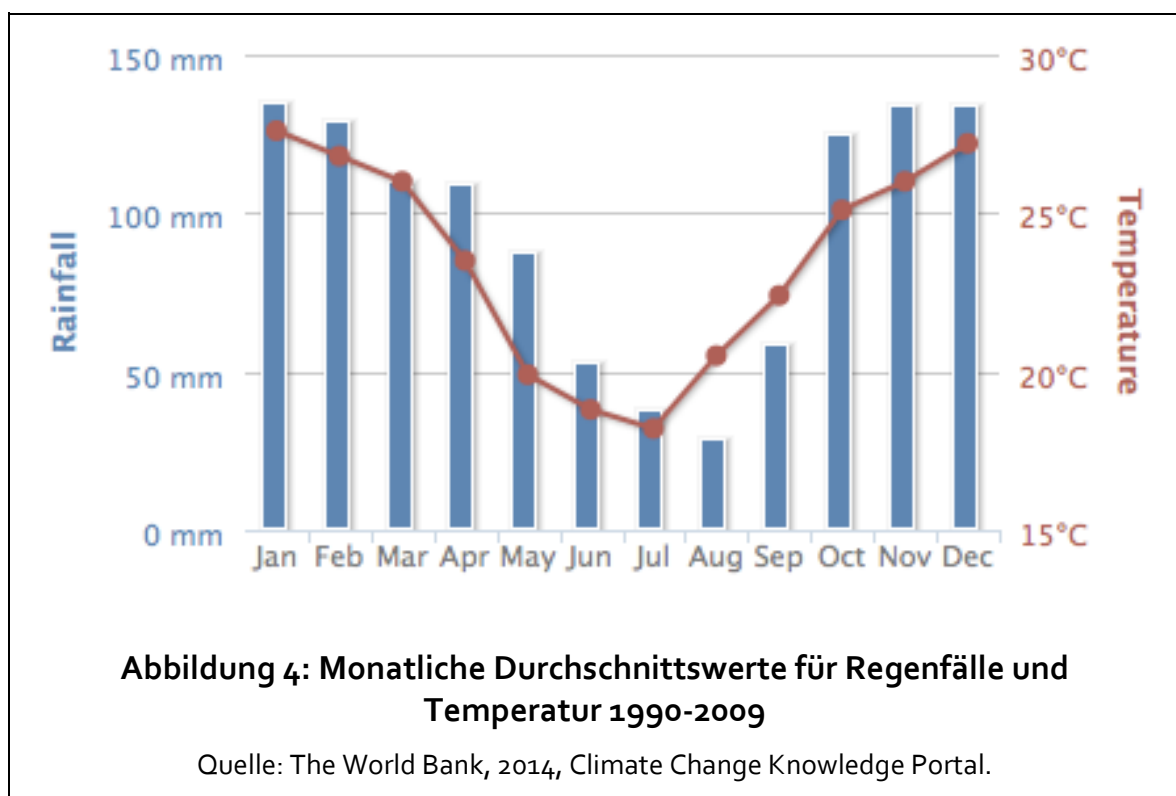
2.2.1 Das Klima Paraguays

Insgesamt ist das Klima in Paraguay tropisch bis subtropisch. Es zeichnet sich durch große thermische Schwankungen aus, die aus der Kontinentallage und der Flachheit des Landes resultieren. Die Sommermonate von Dezember bis März

⁴ So war das Jahr 2013 mit einer sehr hohen Wachstumsrate von 13,6 % gekennzeichnet, wohingegen die Wachstumsraten in den Jahren 2012 und 2010 aufgrund von Dürren negativ waren (2010: -4 % und 2012: -1,2 %).

sind sehr heiß und regenreich, wohingegen der Winter (Juni bis September) trockener und kühler ist (siehe Abbildung 4 und CEPAL, 2014: 17).

Paraguay lässt sich klimatisch und naturräumlich in zwei große Regionen unterteilen, deren Grenze der Rio Paraguay bildet. In der Westregion befindet sich der Chaco mit sehr großen, kaum hügeligen Flächen, die hauptsächlich für die Viehzucht genutzt werden. Der Chaco macht 61 % der Landesfläche aus, aber es leben nur 3 % der Bevölkerung dort. Er zählt zur tropischen Klimazone und weist sehr geringe Niederschläge von 800 mm im Jahresdurchschnitt auf (CEPAL, 2014: 17). Die durchschnittliche jährliche Temperatur liegt bei 25° (ibid.). Die Ostregion stellt 39 % der Landesfläche, wobei 97 % der Bevölkerung dort ansässig sind. Sie gehört zur subtropischen Klimazone und ist gekennzeichnet durch ein heißes und feuchtes Klima (ibid.). Die durchschnittliche Jahrestemperatur der Ostregion liegt bei 21°, die Niederschläge betragen im Jahresmittel 1500 mm. Charakteristisch für die Ostregion ist die hohe Bedeutung der Landwirtschaft.⁵



5 Im Jahr 2008 gab es insgesamt 271 602 landwirtschaftliche Betriebe, davon befanden sich 266 314 in der Ostregion Paraguays (CAN, 2008).

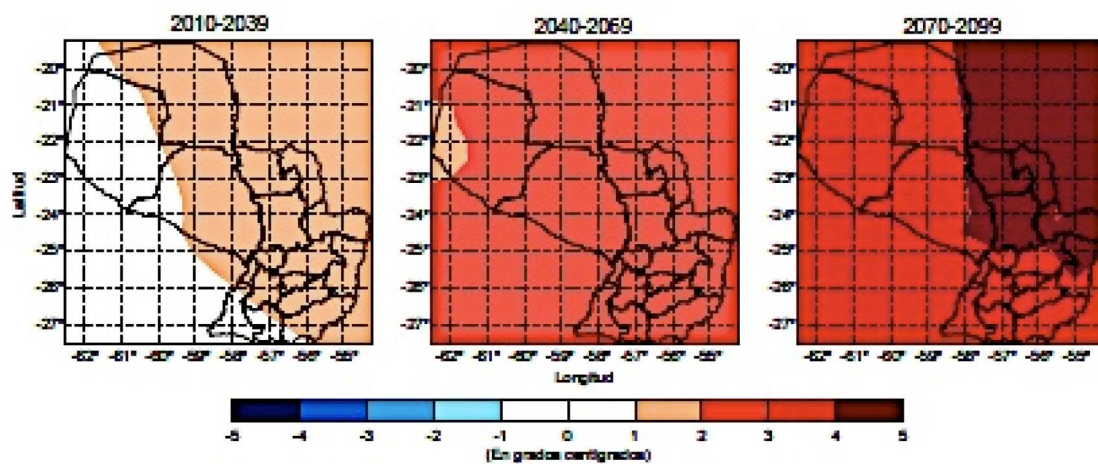
2.2.2 Klimawandel

Paraguay ist stark vom Klimawandel betroffen. In eine Studie der *Comisión Económica para América Latina y el Caribe* (CEPAL), wird für Paraguay eine Erhöhung der durchschnittlichen Jahrestemperatur zwischen 3,4° und 4,2° bis 2100 vorausgesagt⁶ (siehe Abbildung 5; CEPAL, 2014: 12). Auch für die Niederschlagsmuster werden deutliche Veränderungen prognostiziert. Wie in Abbildung 4 zu erkennen ist, wird sowohl für die West-, als auch für die Ostregion Paraguays mit einer Zunahme der Niederschläge gerechnet (siehe Abbildung 6; CEPAL, 2014: 20). Die Zunahme des Niederschlags wird sich Prognosen zufolge und wie es bereits jetzt der Fall ist, vor allem auf die Sommermonate konzentrieren (CEPAL, 2010). Daher ist für diese Zeit mit vermehrten Starkregenfällen zu rechnen, welche deutlich negative Konsequenzen für die landwirtschaftliche Produktion haben könnten (ibid.).

Insgesamt werden aufgrund der steigenden Temperaturen und der veränderten Niederschlagsmuster und -variabilitäten für die Landwirtschaft Paraguays sinkende Erträge vorhergesagt (CEPAL, 2014: 9)⁷. Bis zum Ende dieses Jahrhunderts wird mit jährlichen Einbußen von bis zu 2% des BIPs aufgrund der Veränderungen durch den Klimawandel gerechnet (ibid.).

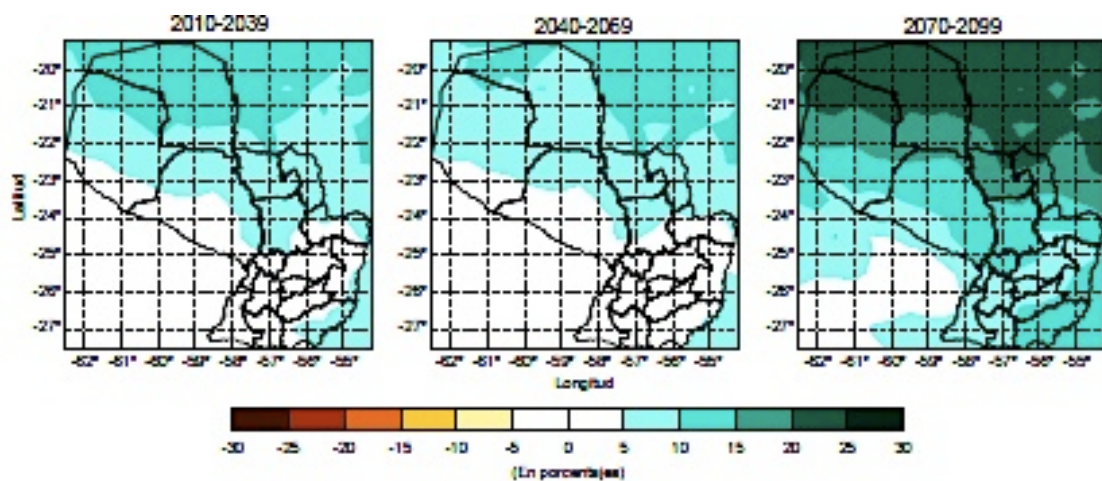
6 Als Basis der Studie dienten das A2- und B2-Szenario des letzten IPCC (CEPAL, 2014: 12).

7 Seit 2002 gab es bereits diverse Extremwetterereignisse (Dürren, Überschwemmungen, Kälteeinbrüche), die zu Ernteaussfällen führten und hohe ökonomische Folgekosten verursachten (World Bank, 2009: 1). In 2011 gab es im Zuge des Klimaphänomens ENSO-La Nina eine Dürre, die vor allem den Norden und Süden der Ostregion betraf. 130.000 Kleinbauern waren davon betroffen und die Ernteaussfälle betrugen zwischen 30 % - 50 % (ibid.).



**Abbildung 5: Temperaturprojektion für Paraguay 2010-2099,
gemäß A2 Szenario IPCC**

Quelle: CEPAL, 2014: 20.



**Abbildung 6: Niederschlagsprojektion für Paraguay 2010-2099,
gemäß A2 Szenario IPCC**

Quelle: CEPAL, 2014: 20.

2.3 Der Agrarsektor Paraguays

Wie in Kapitel 2.1 bereits erwähnt, ist der Export landwirtschaftlicher Produkte der wesentliche Motor für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung des Landes. Dabei sind es hauptsächlich die mittleren und großen landwirtschaftlichen Betriebe mit einer Größe ab 50 Hektar, die für den Export produzieren (Wytttenbach, 2014: 6).

2.3.1 Großbetriebe

Nach Angaben des letzten landwirtschaftlichen Zensus (*Censo Agropecuario Nacional*, kurz CAN) von 2008 gibt es insgesamt ca. 14 000 Betriebe über 50 ha in Paraguay (siehe Tabelle 1; CAN, 2008) mit den Hauptanbauprodukten Soja, Weizen, Mais und Sonnenblumen. Diese Großbetriebe produzieren 92 % des Gesamtvolumens an Sojabohnen und 83 % an Mais. Zudem verwenden sie große Teile ihrer Flächen für die Viehzucht und tragen hiermit den Hauptanteil an der Rindfleischproduktion des Landes bei (siehe Tabelle 2; *ibid.*). Die Großbauern praktizieren in der Regel auf ausgedehnten Flächen intensiven Pflanzenbau mit hohem Kapitaleinsatz, verfügen über einen hohen Mechanisierungsgrad und erzielen eine hohe Produktivität pro ha (Galvao et al., 2012: 18; Wytttenbach, 2014: 6). Darüber hinaus zeichnen sie sich durch kommerzielles Denken und Profitorientierung aus. Sie sind häufig in Kooperativen organisiert und können auf private, produktspezifische landwirtschaftliche Beratung zurückgreifen (Wytttenbach, 2014: 10).

Tabelle 1: Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe mit mehr als 50 ha

Anzahl Betriebe	Betriebsgröße in ha					gesamt 50 bis > 1000
	50-100	100-200	200-500	500-1000	> 1000	
Zensus 2008	4069	3475	3492	1467	1502	14 005
Zensus 1991	3220	2187	1620	546	515	
Veränderung (in %)	26,4	58,9	115,6	168,7	191,7	

Quelle: eigene Darstellung nach CAN, 2008: 49.

Tabelle 2: Charakteristika landwirtschaftlicher Betriebe nach Betriebsgröße

	Betriebsgröße in ha				
	< 10	10-20	20-100	100-300	> 300
Flächennutzung (in %)					
Landwirtschaft	53 %	36 %	31 %	33 %	7 %
Viehwirtschaft	15 %	27 %	44 %	49 %	57 %
Sonstiges	32 %	37 %	25 %	18 %	36 %
Anbauprodukte	Maniok, Mais, Bohnen, Baumwolle, Sesam, Rohrzucker	Maniok, Soja, Mais, Sesam, Rohrzucker	Soja, Mais, Weizen, Maniok, Rohrzucker	Soja, Weizen, Mais, Sonnenblumen	Soja, Mais, Weizen, Sonnenblumen
Durchschnittliche Anzahl Rinder	3,5	7,6	23,8	93,4	397,8

Quelle: eigene Darstellung nach CAN, 2008.

2.3.2 Kleinbetriebe

Es gibt ca. 260 000 Kleinbauern mit einer Betriebsgröße von weniger als 50 ha⁸ (siehe Tabelle 3) und einer Gesamtfläche von knapp 2.000.000 ha (CAN, 2008). Für die Kleinbauern stellt der Pflanzenbau den wichtigsten Produktionszweig dar und sie widmen sich in geringerem Umfang der Viehzucht als die Großbauern. Hauptanbauprodukte der Kleinbauern sind Maniok, Mais, Bohnen, Baumwolle, Sesam und Zuckerrohr (siehe Tabelle 3; CAN, 2008).

Tabelle 3: Anzahl landwirtschaftlicher Betrieben mit max. 50 ha

Anzahl Betriebe	Betriebsgröße in ha							
	< 1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	gesamt 0-50
Zensus 2008	36 490	55 343	45 518	56 087	42 444	14 107	7608	257 597
Zensus 1991	27 534	45 051	43 374	63 978	58 677	20 835	8959	
Veränderung (%)	32,5	22,8	4,7	- 12,3	-27,7	- 32,3	-15,1	

Quelle: eigene Darstellung nach CAN, 2008: 48.

8 70 % der Kleinbauern weisen sogar eine Betriebsgröße von unter 10 ha auf (Gadea, 2013: 21).

Die kleinbäuerlichen Betriebe Paraguays haben eine wichtige Funktion für die nationale Ernährungssicherung (Gattini, 2011: 15; MAG 2013: 8; Wyttenbach, 2014: 6). Sie produzieren einen Großteil der wichtigsten Grundnahrungsmittel (Wyttenbach, 2014: 6): 90 % des in Paraguay konsumierten Manioks, Rohrzuckers⁹ und Bohnen sowie rd. 80 % des Maises¹⁰. Zusätzlich spielen der Obst- und Gemüseanbau bei den Kleinbauern eine wichtige Rolle. Obst- und Gemüseprodukte werden fast ausschließlich national vermarktet. So bauen die Kleinbauern 90 % aller national produzierten Tomaten, 88 % der Paprikas, 80 % der Wassermelonen und 79 % der Bananen an (Gadea, 2013: 22; Gattini, 2011: 15).

Insgesamt ist zu beachten, dass die sozioökonomische Situation der Kleinbauern in Paraguay sehr heterogen ist (Gattini, 2011: 15). So gibt es auf der einen Seite viele arme Kleinbauern, die ausschließlich für die eigene Subsistenz produzieren und kaum in der Lage sind, den Lebensunterhalt für ihre Familien zu bestreiten (Birbaumer, 2009: 163; Gattini, 2011: 15; und siehe Kapitel 2.3.5). Auf der anderen Seite gibt es in derselben Betriebsgrößenklasse auch technisierte Betriebe und Kleinbauern mit viel verfügbarem Kapital, die Teile ihrer Produktion im Inland vermarkten oder sogar für den Export produzieren (Gattini, 2011: 15; MAG, 2013: 20). Traditionelle Exportgüter aus dem kleinbäuerlichen Bereich sind in Paraguay überwiegend Baumwolle, Tabak, Sesam, Maniokstärke und Rohrzucker (Gadea, 2012: 23).

2.3.3 Landkonzentration und Ausweitung der landwirtschaftlichen Anbaufläche

Wie die Zahlen über die Groß- und Kleinbetriebe in Kapitel 2.3.2 bereits andeuten, ist ein wichtiges Charakteristikum des Agrarsektors in Paraguay die hohe Ungleichheit der Bodenbesitzverhältnisse. Paraguay gehört weltweit zu den Ländern mit der höchsten Landkonzentration¹¹ (BTI, 2014: 15; Kretschmer, 2014; Wachendorfer, 2013). Während den Betrieben mit einer Fläche von weniger als 50 ha (die-

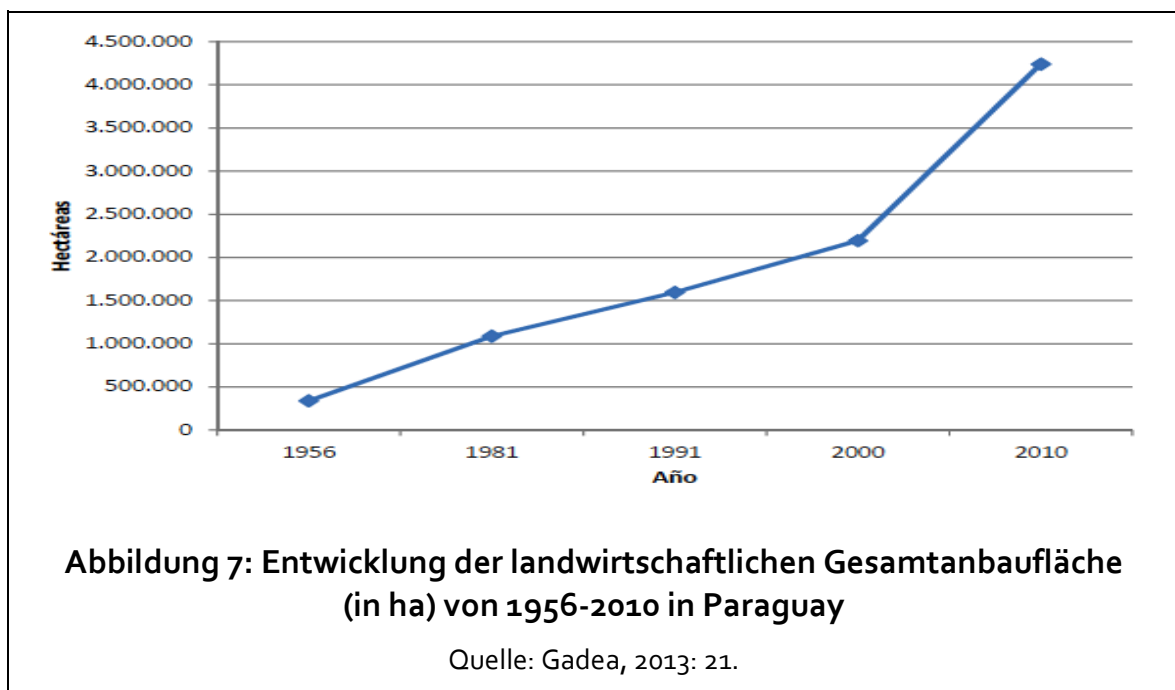
9 Nach den Angaben des CAN 2008, existieren 20.550 kleinbäuerliche Betriebe, die Rohrzucker anbauen. Von diesen weisen 17.822 Betriebe oder 87 % eine Hektargröße von unter 5 Hektar auf (Gattini, 2011: 15).

10 Diese Zahlen sind allerdings nicht zu verwechseln mit dem Anteil der kleinbäuerlichen Produktion am Gesamtvolumen bestimmter Produkte. So liegt der Anteil der kleinbäuerlichen Produktion am Gesamtvolumen des in Paraguay produzierten Mais nur bei 12 %, obwohl 88 % aller Betriebe, die Mais anbauen eine Fläche von weniger als 20 ha aufweisen (Gattini, 2011: 14). In anderen Worten decken die Kleinbauern mit ihrer Maisproduktion also fast komplett die nationale Nachfrage.

11 Wie in vielen Ländern Lateinamerikas wurzelt die Ungleichheit der Landverteilung in der spanischen Kolonialzeit. Während der Diktatur Stroessners (1954-1989) wurde durch den *Estatuto Agrario* zudem 11 Mio. ha Staatseigentum an wenige einflussreiche Begünstigte verteilt, was bis heute nicht rückgängig gemacht wurde (FIAN, 2007).

se machen 91,4 % aller Betriebe aus) nur ca. 6 % der Gesamtackerfläche zur Verfügung steht, verfügen die Betriebe mit mehr als 500 ha (diese machen nur 2,6 % aller Betriebe aus) über 85,5 % der Gesamtackerfläche (CAN, 2008). Gesprochen wird in diesem Zusammenhang auch von einer ruralen Dualität in Paraguay – „viel Boden in den Händen Weniger und wenig Boden in den Händen Vieler“ (Wytténbach, 2014: 5).

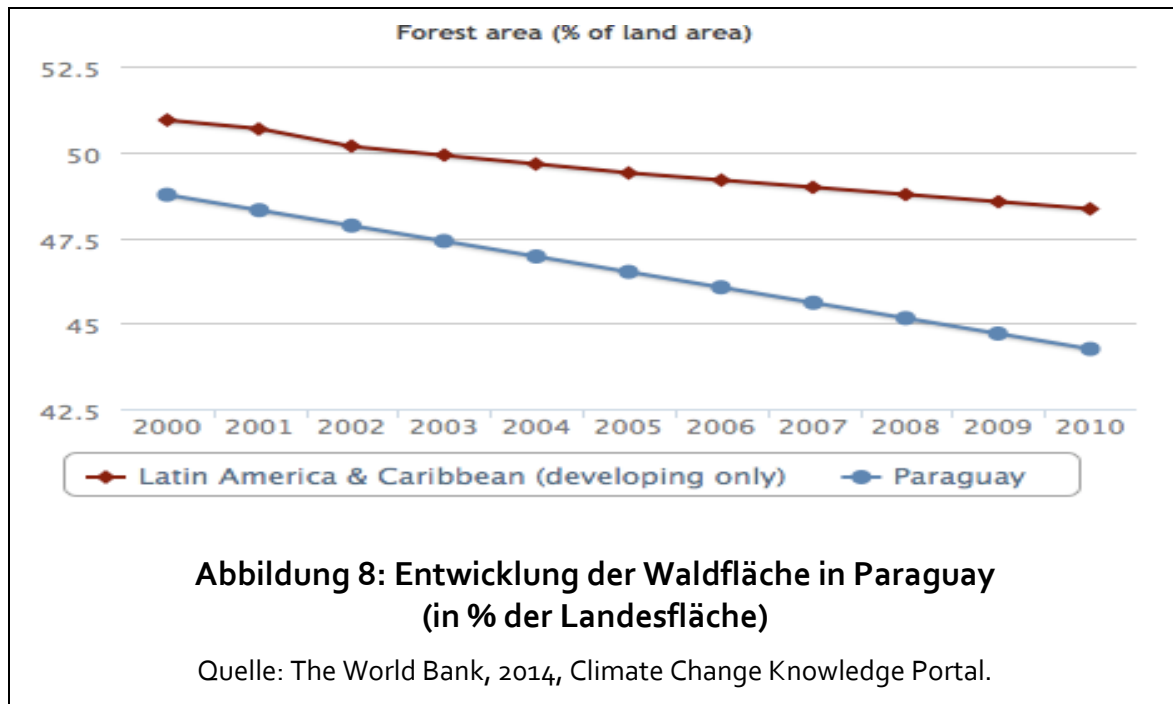
Dass sich diese rurale Dualität weiter zuspitzt (BTI, 2014: 15), bzw. ein Strukturwandel stattfindet, zeigt ein Vergleich der Daten des vorletzten landwirtschaftlichen Zensus 1991 mit jenen des Zensus 2008. Bei einer fast gleich bleibenden Anzahl von Betrieben, gab es im Zensus 2008 deutlich weniger landwirtschaftliche Betriebe mit einer Größe von weniger als 50 Hektar (siehe Tabelle 2), wohingegen die Zahl der Betriebe mit mehr als 50 Hektar deutlich zunahm (siehe Tabelle 1 und CAN, 2008: 49). Die Ausweitung der landwirtschaftlichen Anbaufläche (siehe Abbildung 7) fand also maßgeblich im großbetrieblichen Bereich statt. Sie erreichte mit 4.500.000 Hektar in 2013 ihren bisherigen Höchststand und konzentrierte sich in den letzten 10 Jahren auf die Ostregion des Landes (Gadea, 2013: 20).



Das starke Wachstum des Agrarsektors wird somit nicht nur durch eine Intensivierung der Produktion, sondern vielmehr durch eine flächenmäßige Expansion zugunsten landwirtschaftlicher Nutzung in der Ostregion des Landes erzielt (Gadea, 2013: 21). Hierfür werden in aller Regel die auf den landwirtschaftlichen

14 Hintergrund

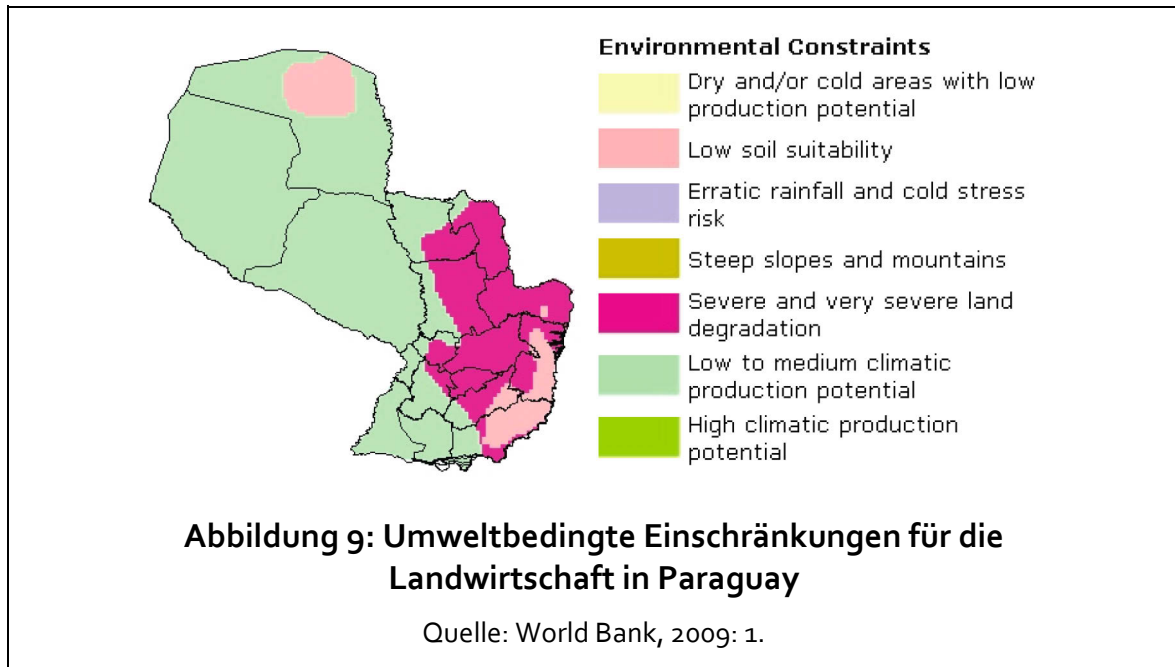
Gütern noch brachliegenden Flächen in Acker- oder Weideland umgewandelt oder Waldflächen werden für diesen Zweck gerodet (ibid.). Die Entwaldung Paraguays stellt inzwischen ein gravierendes Umweltproblem dar (EPJB, 2013: 4), welches kontinuierlich zunimmt (siehe Abbildung 8).



2.3.4 Bodendegradierung

In engem Zusammenhang mit der Ausweitung der landwirtschaftlichen Anbaufläche und der Entwaldung steht das Problem der Bodendegradierung. Eine Studie der CEPAL belegt, dass 16,4 % der Landesfläche Paraguays in 2002 bereits degradiert waren (CEPAL, 2010). Dabei tritt die Bodendegradierung im bevölkerungsreichen Osten des Landes am häufigsten auf (siehe Abbildung 9). Gemeinsam mit der niedrigen Bodenproduktivität zählt die Bodendegradierung zu den Haupthindernissen für eine weitere landwirtschaftliche Entwicklung des Landes (World Bank, 2009: 1). Hauptursachen für die Bodendegradierung in Paraguay sind Wind- und Wassererosion aufgrund von Walddrodung und unangepasster landwirtschaftlicher Praxis (ISRIC, 2013). Chemische Degradierung aufgrund von bodeninternen Umwandlungsprozessen (z.B. Anreicherung von toxischen Stoffen) tritt hingegen selten auf (ibid.). Den Prognosen zufolge könnte bei einer gleichbleibenden Degr-

dierungsrate im Jahr 2100 66 % der Landesfläche Paraguays degradiert sein (CEPAL, 2010).¹²



2.3.5 Herausforderungen für die kleinbäuerlichen Betriebe

Trotz der zurückgehenden Armutszahlen auf dem Land (vgl. Kapitel 2.1) ist die Mehrzahl der Kleinbauern nach wie vor von Armut betroffen (MAG, 2013: 5). In 2009 lebten 56 % aller ländlichen Familien in Armut, davon 26 % in extremer Armut (Birbaumer, 2009: 136). Daten aus 1999 belegen zudem, dass 76 % der armen Landbevölkerung in Paraguay über eine Grundstücksgröße zwischen 2-20 ha verfügt, was zeigt, dass es hauptsächlich die Kleinbauern sind, die mit Armut konfrontiert sind (ibid.). Aufgrund der eingeschränkten Kapitalverfügbarkeit ist der Mechanisierungsgrad der Kleinbauern gering oder sie verwenden ineffiziente Technologien (Galvao et al., 2014: 18; Gattini, 2011: 15). In anderen Worten produzieren sie hauptsächlich manuell und mit tierischer Anspannung und dementsprechend hoch ist der Einsatz an – meist familieninterner – Arbeitskraft (Wytttenbach, 2014: 6). In der Regel erzielen sie nur geringe Erträge, die sie fast ausschließlich für die eigene Subsistenz verwenden (ibid.; MAG, 2013: 17).

¹² Damit hätte Paraguay in 2100 den höchsten Anteil degradiert Böden im Vergleich zu den anderen süd-amerikanischen Ländern Bolivien (22,2 % der Landesfläche), Chile (41,2 % der Landesfläche), Ecuador (57,2 % der Landesfläche) und Peru (62 % der Landesfläche) (CEPAL, 2010).

Als Ursache für die geringe Produktivität des kleinbäuerlichen Sektors wird neben der geringen Kapitalverfügbarkeit mehrfach das Problem der Bodendegradierung genannt (Birbaumer, 2009: 163; Gattini, 2011: 5). Seit vielen Jahrzehnten sind die meisten Böden der Ostregion einer unangepassten landwirtschaftlichen Nutzung ausgesetzt, welches deutlich negative Spuren für die Ressource und deren Produktivität hinterlassen hat. Die traditionelle Bewirtschaftung mit dem Pflug (siehe Kapitel 4.1) und das Abbrennen der Felder nach der Ernte hat die Bodenfruchtbarkeit stark zurückgehen lassen und die Erosion gefördert (Birbaumer, 2009: 163). Begünstigt werden die Degradierungsprozesse darüberhinaus durch die sandige Beschaffenheit der Böden in der Ostregion Paraguays, welche von Natur aus über eine mittlere bis niedrige Fruchtbarkeit verfügen (ibid.).

Zu diesen strukturellen Problemen, mit denen die Kleinbauern Paraguays konfrontiert sind, kommt der Prozess der fortschreitenden Landkonzentration hinzu (vgl. Kapitel 2.3.3). Der Grund hierfür liegt in der schnellen und drastischen Aufwertung landwirtschaftlich nutzbaren Bodens, welche wiederum als Resultat der steigenden internen und externen Nachfrage nach Agrarprodukten zu sehen ist (Birbaumer, 2009; Galvao et al., 2012: 18; Kretschmer, 2014). Die steigende Nachfrage nach Agrarprodukten ging in den letzten Jahrzehnten allerdings im Inland nicht mit einer Erhöhung der Agrarpreise einher. Vielmehr gingen diese bei bestimmten Agrarerzeugnissen sogar stark zurück (Birbaumer, 2009: 163; Gattini, 2011: 7, Galvao et al., 2012: 18)¹³, während die Kosten für die Betriebsmittel überproportional gestiegen sind (Birbaumer, 2009: 163). Für manche Produkte lohnt sich in Niedrigpreisleiten der Verkauf für die Kleinbauern kaum bzw. haben diese nur geringe Möglichkeiten, ihre Ernte zwischenzulagern und auf bessere Preise zu warten¹⁴. Hinzu kommt ein niedriger oder zumindest erschwerter Zugang zum nationalen Markt, der sehr oft nur über Zwischenhändler funktioniert, die die Preise kontrollieren¹⁵.

Für viele, vor allem ärmere Kleinbauern ist es daher eine rentable Alternative, ihr Land an Großbauern oder Investoren zu verkaufen (Birbaumer, 2009: 163). Vor allem in Ost- und Nordparaguay schreitet der Aufkauf kleinbäuerlicher Betriebe durch finanzstarke, meist brasilianische, Großinvestoren kontinuierlich voran¹⁶,

13 Bei manchen Produkten betrug der reale Preisrückgang bis zu 70 % (Gattini, 2011: 5), wobei der stärkste Rückgang bei der Baumwolle zu verzeichnen war (Birbaumer, 2009: 163).

14 Interview mit Vega, 2014.

15 Interview mit Santander, 2014.

16 Vor allem in den 70er, 80er und frühen 90er Jahren wurde die Ostregion Paraguay für brasilianische Immigranten geöffnet, mit dem Ziel die agrarische Produktivität zu erhöhen (Galvao et al., 2012: 18).

weshalb in der Zukunft mit einer weiteren Verschärfung der Landkonzentration zu rechnen ist (GTAI, 2013a: 5 und siehe Kapitel 2.3.3). Die meisten Kleinbauern, die ihr Land verkaufen, ziehen in die Städte oder in die wachsenden peri-urbanen Siedlungen (MAG, 2013: 29; Dobréé, 2012: 5). Vor allem seit den letzten 15 Jahren wird eine interne Migrationsbewegung in die Städte beobachtet (Birbaumer, 2009: 163; Imas, 2012: 180)¹⁷.

Von staatlicher Seite gibt es wenig Unterstützung, um die Kleinbauern Paraguays zu stärken. Die Reichweite und Ressourcen des staatlichen landwirtschaftlichen Beratungsdienstes *Dirección de Extensión Agraria*, kurz DEAg, sind begrenzt, so dass nur wenige Kleinbauern technische oder produktionssteigernde Beratungen erhalten (Gattini 2011: 5; GLZ, 2014).

17 Von 1972 bis 2002 stieg der Anteil der Stadtbevölkerung von 37 % auf 57 % an (Birbaumer, 2009: 163). Für den Anstieg der urbanen Bevölkerung ist hauptsächlich die Landflucht verantwortlich (Imas, 2012: 18).

3 Problemstellung

In der Ostregion Paraguays hatte man im Rahmen von EZ-Projekten seit den 1990er Jahren sehr gute Erfahrungen mit der Einführung von KL in Mittel- und Großbetrieben gesammelt. Eines der großen KL-Projekte für Groß- und Mittelbetriebe war das Projekt zum bodenschonenden Bewirtschaftungsverfahren (*Proyecto Conservación de Suelo*), welches von der GTZ und dem Landwirtschaftsministerium Paraguays *Ministerio de Agricultura y Ganaderia*, kurz MAG, von 1993 bis 2001 gefördert wurde (FAO, 2013: 1). Das Projekt hatte maßgeblich zum Erhalt und zur Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit und zur Erhöhung der Produktivität bei bestimmten Feldkulturen (vor allem Soja, Weizen, Mais) beigetragen (ibid.) und sollte daher nun auch bei den Kleinbauern eingeführt werden, um die Probleme von Bodendegradierung und niedriger Erträge zu verringern und die Gesamtsituation der Kleinbauern zu verbessern (ibid.).

Das Flaggschiff unter den KL-Projekten für die Kleinbauern Paraguays war bzw. ist das Programm zum nachhaltigen Naturressourcenmanagement *Proyecto de Manejo Sostenible de Recursos Naturales*, kurz PMRN, von der GIZ/KfW, welches sich seit dem Jahr 2000 in fünf Provinzen der Ostregion in der Umsetzungsphase befindet (siehe Tabelle 4). Die Einführung von KL im Rahmen von PMRN orientiert sich dabei an den drei Prinzipien der FAO für KL (siehe Abschnitt 4.2).

Das Programm enthielt bis 2010 auch eine Forstkomponente, welche neben Naturwaldmanagement und Wiederaufforstung die Einführung von Agroforstwirtschaft (AF) beinhaltete. Beide Projektkomponenten (KL und AF) haben neben der Bodenschonung das Ziel, die Produktpalette der Kleinbauern zu diversifizieren (FAO, 2013: 6). Seit der 4. Phase spielt auch die Fokussierung auf ausgewählte Wertschöpfungsketten eine Rolle, wodurch insgesamt produktionssteigernde und einkommenserhöhende Wirkungen erwartet werden (GIZ, 2014). Zusätzlich wurde die spezifische Rolle der Frauen in gestärkt, indem diese gezielt in die Programmaktivitäten einbezogen werden sollten (ibid.).

Zentraler Programmpartner zur Umsetzung von PMRN in Paraguay ist der staatliche landwirtschaftliche Beratungsdienst DEAg, deren Berater, das Wissen über KL und AF an die Kleinbauern vermitteln. Mittlerweile wird KL als Querschnittsthema im MAG angesehen und wird auch von der DEAg verstärkt vermittelt. Voraussetzung für Beratung ist, dass die Kleinbauern in Komitees organisiert sind (FAO, 2013: 4). Parallel zum Technologietransfer ist es die Aufgabe der landwirtschaftlichen Berater, den Einführungsprozess von KL durch die Bereitstellung ih-

20 Problemstellung

rer Expertise in den Komitees und in den kleinbäuerlichen Betrieben zu begleiten (ibid.).

Zusätzlich soll durch Capacity Development das Wissen über KL bei den in der landwirtschaftlichen Beratung tätigen Akteuren (DEAg, Genossenschaften, Privatwirtschaft) konsolidiert werden. Zum Kapazitätsaufbau gehört auch eine verstärkte Mitarbeit und Koordinierung zwischen den verschiedenen Beratungsanbietern, insbesondere der regionalen Provinzregierungen und Kreisverwaltungen. Mit der institutionellen Verankerung des Programmes soll sichergestellt werden, dass die aufgebauten Fähigkeiten in den teilnehmenden Institutionen nachhaltig verbleiben (GIZ, 2014).

Tabelle 4: Programm zum Nachhaltigen Ressourcenmanagement

Programm zum Nachhaltigen Naturressourcenmanagement (PMRN)	
Laufzeit	2000 – 2016
Provinzen	Caaguazú, Caazapá, Concepción, Paraguari, San Pedro
TZ-Phasen	Phase I : 2000 – 2003
	Phase II: 2003 – 2005
	Phase III: 2006 – 2010
	Phase IV: 2013 – 2016
Ziel Phase IV	Die ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Familienbetriebe ist verbessert

Quelle: eigene Darstellung nach GIZ, 2014 und FAO, 2013: 1ff.

Trotz umfassender Bemühungen, vor allem durch das PMRN, die Systeme von KL und AF in den kleinbäuerlichen Betrieben Paraguays zu etablieren, ist die Übernahmerate beider Systeme im kleinbäuerlichen Kontext bisher gering. Die Übernahme von z.B. KL ist nur so lange erfolgreich, wie Kleinbauern landwirtschaftliche Beratung und Anreize, wie z.B. Gründüngungssaatgut, erhalten. Nach Ende der Projektlaufzeit greifen viele kleinbäuerliche Betriebe wieder auf die traditionelle Bewirtschaftung mit dem Pflug zurück. Auch der erhoffte Verbreitungseffekt, bspw. das Kopieren der KL Praktiken durch benachbarte kleinbäuerliche Betriebe, ist sehr gering (Froemherz-Rivas, 2010). In einer Evaluation für die 4. Phase des PMRN Projekts aus 2014 wird die Einschätzung geäußert, dass nur 16 % der vom landwirtschaftlichen Beratungsdienst DEAg beratenen 8974 kleinbäuerlichen Betriebe KL praktizieren und Gründüngung verwenden (A-Fines, 2014).

Es blieb an dieser Stelle ungeklärt, welche Faktoren die Einführung dieser Anbausysteme im kleinbäuerlichen Kontext so schwierig machen. Die GIZ hat daher im Rahmen einer Dreieckskooperation mit dem *Centro Internacional de Agricultura Tropical* (CIAT), das Seminar für ländliche Entwicklung (SLE) der Humboldt-Universität zu Berlin mit der Erarbeitung der vorliegenden Studie beauftragt. Durch eine Synthese der verschiedenen Initiativen und Ansätze zu AF/KL, der Analyse der Problematik der Bodendegradierung und der Charakterisierung der sozio-ökonomischen Situation kleinbäuerlicher Betriebe, sollen die Determinanten der Übernahme von KL und AF herausgestellt werden und Handlungsempfehlungen für ein angepasstes Programm abgeleitet werden.

4 Standortgerechte Landwirtschaftssysteme

Zum genaueren Verständnis von Bodendegradierung in den Tropen wird im Folgenden zunächst der Zusammenhang von konventioneller Landwirtschaft mit Pflug und Bodendegradierung erläutert. Anschließend werden die standortgerechten landwirtschaftlichen Methoden der KL und AF und deren Potenzial, Bodendegradierung zu vermeiden, diskutiert. Dabei werden neben den physikalisch-chemischen Prozessen im Boden auch Bereiche der sozialen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit solcher Methoden erläutert.

4.1 Spezifische Eigenschaften von subtropischen und tropischen Böden und Bodendegradierung

Tropische und subtropische Böden haben im Unterschied zu Böden der gemäßigten Breiten weitere Eigenschaften, die bei ihrer Bewirtschaftung besonders berücksichtigt werden müssen und welche die Verwendung des Pfluges an vielen Standorten problematisch machen. Ein Problem subtropischer und tropischer Böden ist, dass sie zumeist tiefgründig verwittert¹⁸ sind und deshalb kaum Nährstoffe aus dem Gestein nachgeliefert werden. Aus diesem Grund beziehen die auf solchen Böden wachsenden Pflanzen ihre Nährstoffe hauptsächlich aus absterbenden Pflanzenresten. Lieferant für diese Pflanzenreste sind u.a. die tropischen Wälder, welche mit Laub, Rinde und Wurzeln von Bäumen zur Humusbildung beitragen. Werden diese Wälder gerodet und in konventionell genutzte landwirtschaftliche Flächen überführt, entsteht daher schnell ein Mangel an organischem Material und damit an Nährstoffen (FAO, 2014b; Quinton et al., 2010).

Ein weiterer Faktor ist, dass die in den Tropen vorkommenden Zweischicht-Tonminerale aufgrund ihrer chemischen Struktur Nährstoffe auch schlechter speichern können, als die in mittleren Breiten vorkommenden Dreischicht-Tonminerale (Bundesverband Boden, 2014). Die Nährstoffspeicherung erfolgt weitgehend über das organische Material im Boden. Daher ist ein hoher Anteil an organischem Material essentiell für die Nährstoffzulieferung an Kulturpflanzen.

¹⁸ Gesteine unterliegen unter dem Einfluss der Atmosphäre physikalischen (mechanischen) und chemischen Zerstörungsprozessen, die als Gesteinsverwitterung bezeichnet werden. Die Art der Verwitterung hängt vom Klima (Temperaturen und Temperaturschwankungen, Luftfeuchtigkeit) und den auf das Gestein einwirkenden Agenzien (Sauerstoff, Spurengase, Säuren, Wasser) ab. (Geodienst, 2014) <http://www.geodienst.de/verwitterung.htm>

Werden nun tropische Böden in konventioneller Weise mit dem Pflug bewirtschaftet, treten weitere Probleme auf (siehe Abbildung 10).

Bodenbearbeitung mit Pflug –

Warum kann das in den Tropen schädlich sein?

Die „wendende“ Bodenbearbeitung ist das meist angewandte Anbausystem in den mittleren Breiten. Dazu gehört in der Regel das Pflügen des Ackers, um den Boden zu lockern und zu belüften und um Unkraut zu bekämpfen. Intensive Bodenbearbeitung hat jedoch folgende Nachteile, die in den Tropen besonders gravierend sein können:

- Durch das Pflügen gelangt organisches Material an die Oberfläche und oxidiert somit stärker. Dadurch sinkt der Humusanteil im Boden und die Böden werden nährstoffärmer.
- Die Bodenstruktur, welche durch Wurzeln und Mikroorganismen-tätigkeit geschaffen wird, wird durch das Pflügen zerstört.
- Nach dem Pflügen liegt der Boden offen und ist Sonne, Wind und Regen schutzlos ausgesetzt. Dadurch verstopfen Bodenporen und die Wasserinfiltration ist vermindert. Die mineralischen Bestandteile werden bei Wind einfach davongetragen und die Sonne trocknet den Oberboden verstärkt aus. Dadurch bilden sich harte Schollen und Wurzeln zerreißen. Somit führt Pflügen zu einer erhöhten Erosionsgefahr.
- Bildung einer Pflugsohle: Dabei handelt es sich um einen verdichteten Bodenbereich im Übergang vom bearbeiteten Oberboden zu tieferen Bodenschichten. Diese schwer durchlässige Schicht kann eine Wasser-Stauwirkung haben.

Abbildung 10: Bodenbearbeitung mit Pflug

Den genannten Problematiken kann mit standortgerechten bodenschonenden Bewirtschaftungsmethoden wirksam entgegengearbeitet werden. Nachhaltige Landnutzungssysteme halten den Boden bedeckt, stören das Bodenleben nicht unnötig, erhalten und fördern Bodenfruchtbarkeit und sind ökologisch tragfähig, ökonomisch existenzfähig und sozial verantwortlich (Alonge et al. 1995: 34).

4.2 Konservierende Landwirtschaft

Unter Konservierender Landwirtschaft wird ein Anbausystem verstanden, welches folgende drei Prinzipien erfüllt (FAO, 2014c):

- Minimale Bodenbearbeitung (Verzicht auf Pflugeinsatz)
- Beachtung einer Fruchtfolge
- Permanente Bodenbedeckung durch Gründüngung oder totes organisches Material

Durch eine nichtwendende Minimalbodenbearbeitung kommt es zu einer Akkumulierung von Pflanzenresten an der Bodenoberfläche und in der obersten Bodenschicht. Dies steigert, in Verbindung mit der geringen Intensität der Bodenbearbeitung, die biologische Aktivität des Bodens. Die Bodenorganismen profitieren von dem erhöhten Nahrungsangebot durch das Mulchmaterial und dem verbesserten Bodenklima.

In der obersten Bodenschicht wird so mehr Humus angereichert, die Aggregatstabilität erhöht und die Bildung eines bis in tiefere Schichten reichenden Makroporensystems ermöglicht. Durch das bodenbedeckende Mulchmaterial und die erhöhte Stabilität der Bodenaggregate werden diese vor der Zerstörung durch Regentropfen weitgehend geschützt und damit die infiltrationshemmende Oberflächenverschlammung und Bodenerosion stark vermindert (Schmidt, 2001: 287). Darüber hinaus kann überschüssiges Wasser in den vertikalen Makroporen (Regenwurmgingen, Öffnungen ehemaliger Pflanzenwurzel etc.) schnell in tiefere Bodenschichten abgeführt werden und damit Staunässe vermieden werden.

Durch konservierende Bodenbearbeitung entsteht so ein funktionsfähigeres Bodengefüge mit verbesserten Stabilitätseigenschaften. Daher stellt diese Maßnahme eine der wirksamsten Methoden gegen Wind- und Wassererosion sowie Bodenverdichtung dar. Gleichzeitig schützt die Mulchdecke den Boden vor extremer Wärme und Kälte. Häufig angewandte Parameter zum Vergleich von KL mit konventioneller Bewirtschaftung sind: Bedeckungsgrad des Bodens (%), Humusgehalt (%), Aggregatstabilität (%), Infiltrationsrate (%), Wasserabfluss (l/qm) und Bodenabtrag (g/qm). Langjährige vergleichende Versuche belegen, dass diese Parameter in den meisten Fällen, auch unter tropischen Bedingungen, für KL sprechen (Schmidt, 2001: 287). Die oben dargestellten positiven Wirkungen können nur dann zum Tragen kommen, wenn der Boden dauerhaft konservierend bearbeitet wird. Die durch KL erzielten Erfolge werden mit dem ersten Pflügen wieder zunichte gemacht.

Durch die minimale Bodenbearbeitung mit einem Grubber oder der Direktsaat der Pflanzensamen in den unbearbeiteten Boden bleibt die Bodenstruktur langfristig erhalten. Nur nichtwendende Bodenbearbeitungsgeräte wie Grubber, Eggen und Walzen kommen zum Einsatz. In Abbildung 11 werden die technischen Unterschiede von konventioneller-, konservierender Bodenbearbeitung und Direktsaat verdeutlicht. Nach Definition der FAO wird KL, wie in Spalte 3 dargestellt, ohne intensive Bodenbearbeitung durchgeführt.

Konventionell wendend	Konservierend nicht wendend		Direktsaat
Intensive Bodenbearbeitung	Intensive Bodenbearbeitung mit Lockerung	Flache Bodenbearbeitung/ Keine Bodenbearbeitung	Keine Bodenbearbeitung
Pflug	Grubber und Tiefenlockerer	Flacharbeitende Geräte bzw. Walzen	Keine Geräte, eventl. Walzen
Konventionelle Aussaat	Aussaat in Mulch	Aussaat in Mulch	Keine Zwischenfrucht
Mulchsaat nach Zwischenfrucht	Mulchsaat mit oder ohne Zwischenfrucht	Mulchsaat mit oder ohne Zwischenfrucht/ Direktsaat	Direktsaat

Abbildung 11: Bodenbearbeitung: Definition der Verfahren
Quelle: Eigene Darstellung.

Darüber hinaus gibt es je nach Betriebsgröße unterschiedliche Durchführung der Prinzipien. Dabei unterscheidet man hauptsächlich zwischen großbäuerlicher maschineller Produktion und kleinbäuerlicher manueller bzw. Produktion mit tierischer Anspannung. Die wichtigsten Unterschiede werden in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Unterschiede zwischen Konservierender Landwirtschaft bei Großbetrieben und Kleinbetrieben in Paraguay

	Mittel-Großbauer	Kleinbauer
Verwendete Geräte	Traktor, Drillmaschine, Mähdrescher, Feldspritzen, Düngerstreuer	Manuelles Sägerät, Walzen mit tierischer Anspannung, Handhacke, Handspritze
Bodenbearbeitung	Maschinell mit Traktor	Manuell mit Hacke oder tierische Anspannung
Fläche	50-100 ha und > 100 ha	0-50 ha

Quelle: Eigene Darstellung

Die verschiedenen Phasen der Konservierenden Landwirtschaft werden von Derpsch folgendermaßen beschrieben:

"Conservation Agriculture is a knowledge intensive system and farmers need to be aware of the evolution of a long term no-till/CA system. The transition from conventional to a no-till/CA system takes place in four distinct phases over several years (Sá, 2004).

In the initial phase (0 – 5 years) the soil starts rebuilding aggregates and re-composing micro- and macro biological activity. Crop residues are low and N needs to be added to the system.

In the transition phase (5 – 10 years) an increase in soil density is observed. The amount of crop residues as well as carbon content and phosphorus content start to increase.

In the consolidation phase (10 – 20 years) higher amounts of crop residues as well as higher carbon contents are achieved, a higher cation exchange capacity and water holding capacity is measured. Greater water holding capacity and nutrient cycling is observed.

In the maintenance phase (> 20 years of continuous no-till) the ideal situation with the maximum benefits for the soil and crops is achieved and less fertilizer is needed. Farmers need to be aware that any tillage performed in the phases 2 - 4 means a return to the initial phase" (Derpsch, 2013: 16).

4.3 Vor- und Nachteile Konservierender Landwirtschaft

Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass man mit Konservierender Landwirtschaft sowohl die chemischen, als auch die physikalischen und biologischen Eigenschaften des Bodens verbessern kann (FAO, 2014; Derpsch, 2014),

aber das Hauptargument zur Anwendung von Konservierender Landwirtschaft ist die Reduktion und Prävention von Bodenerosion. Durch den Verzicht auf Bodenwendung verbessert KL die Bodenstruktur und erhöht die Wasserinfiltration um 45 -90 % im Vergleich zum konventionellen Anbau, wodurch die Bodenerosion stark reduziert bis hin zu vollständig verhindert werden kann (Belloum, 2007: 20, Neubert et al., 2011: 8).

Der erhöhte Anteil an organischer Masse und Mikroorganismen verbessert auch die Bodenfruchtbarkeit (FAO 2011, Thierfelder et al. 2013). Nach einer Studie von Belloum kann der Boden bis zu einem mm Humus pro Jahr anreichern (Belloum, 2007: 29). Der Effekt der gestiegenen Fruchtbarkeit bzw. dem steigenden Ertrags tritt jedoch erst im mittelfristigen Zeithorizont auf.

Die Frage der Unkrautbekämpfung in der KL im kleinbäuerlichen Kontext ist komplex und divers in den bisherigen Ergebnissen. In den Befragungen der Studie wurden Fincas angetroffen, in denen durch gut geführte Gründüngung Unkraut optimal unterdrückt wurde. In der Konsequenz, so berichteten die Bäuerinnen und Bauern, habe sich die Frequenz des Unkrautjärens von 5 auf 2 Mal verringert. Andere Befragte berichteten von starker Unkrautzunahme nach Beendigung des Pflügens, erhöhtem Arbeitsaufwand durch Jäten, in Einzelfällen auch von Herbizideinsatz. Probleme mit der Unkrautbekämpfung waren ein wichtiger Grund für die Rückkehr zum Pflügen auf KL Parzellen.

Kleinbäuerlicher Betrieb: Hier kann ein reduzierter Einsatz an Herbiziden – soweit diese überhaupt eingesetzt werden – verbunden sein. Wird der Boden durch die Anbaukultur und Gründüngung kontinuierlich bedeckt, können Unkräuter schlechter keimen und weniger Herbizide werden benötigt. Allerdings, wird die Saat in Übergangszeiten nicht direkt ausgebracht, kann es auch zu einer größeren Unkrautproblematik kommen (siehe Erläuterung untenstehend).

Großbetrieb: Hier ist der Einsatz von Herbiziden, insb. Breitbandherbiziden, die Regel.

Demgegenüber hat Konservierende Landwirtschaft auch Nachteile. Kein Pflügen in den ersten Jahren führt zu mehr Unkraut. Um dies zu vermeiden muss entweder mehr maschinell oder manuell gehackt werden, oder alternativ mehr Herbizide eingesetzt werden. Bei Kleinbauern kann der manuelle Arbeitsaufwand zur Unkrautbekämpfung im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft also stark erhöht sein. Werden anstatt des manuellen Hackens Herbizide eingesetzt steigen hier die Kosten für den Kleinbauern.

Hinzu kommt, dass KL ein wissensintensives System ist. Besonders die Anfangsphase des Wechsels von konventioneller auf konservierende Landwirtschaft, erfordert Schulungen der Kleinbauern zu z.B. der zeitlichen Abfolge der Fruchtwechselwirtschaft und Nährstoffzyklen (Bodenatlas, 2015: 38). Des Weiteren ist Know-how zum direkten Übergang von Ackerpflanze zu Zwischenfrucht gefragt, da der Bauer viel zeitnaher aussäen muss als bei konventioneller Landwirtschaft mit Pflug. Ist das Wissen über die Fruchtfolge oder Nutzung von alternativen Geräten (z. B. Walze) nicht bekannt, kann es zu Schwierigkeiten im Anbau der Hauptfrucht kommen.

Ein weiterer Nachteil ist der spät einsetzende Ertragseffekt. Ertragseffekte treten je nach konkretem Managementmethoden erst nach und nach auf. Bis die Fruchtbarkeit des Bodens angestiegen ist, vergehen laut FAO mindestens 7 Jahre (FAO 2014b). Der Nutzen der Innovation ist für den Bauern also nicht sofort bemerkbar und kann somit zum Abbruch in den ersten Jahren führen.

4.4 Verbreitung von KL weltweit

Das Konzept der KL fand seinen Ursprung in den 1930er-Jahren in den USA und wurde dort in den 1960er Jahren zum ersten Mal praktisch angewendet. Aufgrund seiner Eignung für verschiedenste klimatische Bedingungen¹⁹ wurde es seither sukzessive auf der ganzen Welt verbreitet²⁰. Heute werden 125 Millionen ha weltweit nach den KL-Prinzipien bearbeitet. Regional betrachtet war die Zuwachsrate in Südamerika am größten, so dass dort heute 70 % der gesamten Anbaufläche gemäß den Prinzipien der KL bearbeitet wird. Dies entspricht 45 % der Gesamtanbaufläche von KL weltweit, gefolgt von den USA und Kanada mit 32 %, Australien (14 %) und Europa, Asien und Afrika zusammen mit einem Prozentsatz von 9 %. Die geringste Übernahmerate von KL weisen Entwicklungsländer auf (Friedrich et al., 2012: 4). In Nord- und Südamerika ist KL weitgehend auf agrarische Groß- und Mittelbetriebe beschränkt, welche im Gegensatz zur kleinbäuer-

19 KL wird von der arktischen Zone (z.B. Finnland) über die Tropen (z.B. Kenia, Uganda) bis zum 50° südlichen Breitengrad praktiziert. Zudem vom Meeresniveau bis in Höhen von 3000m (z.B. Bolivien, Kolumbien), in trockenen Regionen mit einer Niederschlagsrate von 250 mm pro Jahr (z.B. Marokko, Westaustralien) bis hin zu Gegenden mit hohen Niederschlägen mit bis zu 3000 mm pro Jahr (z.B. Brasilien, Chile). Außerdem ist KL für unterschiedliche Bodentypen geeignet mit einem Anteil von bis 90 % Sand, bis hin zu einem Anteil von bis zu 80 % Ton (Friedrich et al. 2012: 3).

20 In den letzten 14 Jahren lag die jährliche weltweite Zuwachsrate der KL bei 7 Mio. ha pro Jahr (Friedrich et al. 2012: 3).

lichen Produktion ausschließlich für den Markt produzieren und über das nötige Kapital zur Anschaffung der Maschinen verfügen.

Im Jahr 2013 wurden in Paraguay bereits 3 Mio. ha nach KL-Kriterien bearbeitet (siehe Tabelle 6), womit Paraguay, gemessen am Anteil an der Gesamtanbaufläche, zu den weltweit führenden Ländern mit KL-Praktiken zählt. In Paraguay wurde KL in den 1990er Jahren auf mittleren und großen mechanisierten Agrarbetrieben eingeführt (Lange, 2005). Analog zur globalen Verbreitung findet man die Praktiken der KL auch in Paraguay bis dato überwiegend in mittleren und großen Agrarbetrieben vor (Derpsch et al., 2013). Schätzungsweise 80 % der kommerziellen landwirtschaftlichen Flächen werden mit KL bewirtschaftet, wohingegen nur ca. 10 % der kleinbäuerlichen Betriebe konservierende Bodenpraktiken ausüben (GIZ, 2014).

Die Verbreitung von KL im kleinbäuerlichen Sektor ist, bis auf den afrikanischen Kontinent, bisher gering. Dabei ist KL gerade für arme Kleinbauern die keinen Pflug besitzen, sehr attraktiv. Gründe für die geringe Verbreitung sind z.B., dass das KL auf einjährige Kulturarten ausgerichtet ist und nicht mit Dauerkulturen kombiniert werden kann. Darüber hinaus wird auch die Tierhaltung nicht optimal in das System der KL einbezogen und schränkt somit eine weltweite Verbreitung ein.

Tabelle 6: Konservierende Landwirtschaft nach Fläche und Ländern

	Jahr der Datenerfassung	Fläche mit KL in 1000 ha	KL in % von landwirtschaftlicher Fläche
Argentinien	2011	27000	71,0
Paraguay	2013	3000	68,0
Uruguay	2013	1072	61,0
Brasilien	2012	31811	43,8
Kanada	2013	18313	39,9
Australien	2014	17695	37,8
USA	2009	35613	22,5
Chile	2008	180	13,8
Zimbabwe	2013	332	8,3
Kolumbien	2011	127	8,0
Spanien	2013	792	6,4
China	2013	6670	6,3
Zambia	2011	200	5,6

Quelle: FAO 2014, Practice Brief:S.2.

4.5 Agroforstwirtschaft

Agroforstwirtschaft ist ein Landnutzungssystem, bei dem mehrjährige Holzpflanzen und Bäume zusammen mit landwirtschaftlichen Nutzpflanzen angebaut werden (Zoome et al., 2009: 9). Es findet somit ein Mischkulturanbau statt, der in zeitlicher und räumlicher Struktur variiert (FAO, 2014). Die verschiedenen Kombinationen werden in Tabelle 7 erläutert:

Tabelle 7: Agroforstwirtschaft Systeme nach Komponenten

System	Komponenten
Agroforstwirtschaft	Agrarpflanzen, Bäume
Windbruch (windbreak)	Bäume als Landschaftselement gegen die Windrichtung gepflanzt, Wiese oder Felder
Alleycropping	Agrarpflanzen, Baumreihen
Silvopastorale Agroforstsysteme	Grünpflanzen, Futterpflanzen (Wiese), Bäume
Fruitiforestale Agroforstsysteme	Obstbäume – sträucher, Bäume
Hausgarten (homegarden)	Gemüsekultur, Obstbäume, Bäume
Parklandschaft	Wiese oder Agrarfläche, vereinzelte Bäume
Boundary systems, Riparian Systems	Fluss oder Moor, säumende Bäume

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Baumdicke beträgt je nach Agroforstsystem zwischen 50 und 300 Bäumen pro Hektar. Im zeitlichen Verlauf können in verschiedenen Phasen die Anbaupflanzen neben den Bäumen wachsen oder Weidewirtschaft mit einbezogen werden. In einem Agroforstsystem werden verschiedene vertikale Räume über dem Boden, Strata genannt, etabliert. Nach oben im vertikalen Flächenverlauf nutzen rankende Nutzpflanzen, Sträucher oder Obstbäumen den Raum optimal aus. Auch auf der räumlich horizontalen Fläche variiert Agroforstwirtschaft im Zeitverlauf (Nair, 1993). Je nach Agroforstfläche kann in Parzellen die Kombination von Baum und Agrarpflanzen wechseln. So kann man beispielsweise in bestimmten Parzellen Bäume in älteren Beständen fällen, neue lichtbedürftige Kulturen anlegen, in anderen mehr Raum für das Wachstum der Wertholzbäume geben und schattentolerante Gewächse in der Unterkultur pflanzen.

Die Baumerziehung ist ein wichtiger Faktor bei der Etablierung und Erhaltung von Agroforstsystemen. In der Literatur wird empfohlen, die unteren Äste der Bäume regelmäßig zu entfernen, um die Beschattung der Unterkulturen ebenso wie die Konkurrenz mit Nachbarbäumen zu steuern (PMRN, 2011: 174). Das entnommene Astmaterial kann als Mulch oder als Viehfutter verwendet werden.

Ebenso wird empfohlen, die oberflächlichen Baumwurzeln im ackerbaulich genutzten Bereich des Agroforstsystems zu kappen, um die Wasser- und Nährstoffkonkurrenz mit den Unterkulturen zu minimieren.

4.6 Vor- und Nachteile der Agroforstwirtschaft

Agroforstwirtschaft hat eine Reihe an Vorteilen gegenüber konventionellen Anbaumethoden. So wird proklamiert, dass Agroforstwirtschaft eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen darstellt und darüber hinaus die sozialen und wirtschaftlichen Lebensverhältnisse von Bauern stärkt (FAO 2014).

Konkret heißt dies u.a. dass AF höhere Erträge im Vergleich zum konventionellen Landbau erbringen kann. In einer Studie von Akinnifesi et al. (2011: 615) wird darauf verwiesen, dass Leguminosenbäume²¹ den Boden mit bis zu 60 kg Stickstoff pro Hektar pro Jahr anreichern kann und somit den Ertrag der Feldkulturen darunter steigern kann. In Malawi, Tansania und Mosambik waren beispielsweise auf neu angelegten Agroforstflächen, auf denen vorher konventionell Mais angebaut wurde, die Maiserträge doppelt so hoch. Auf ein ähnliches Ergebnis kam Sileshi et al. (2008: 307) in einer Metaanalyse von 94 Studien. Er zeigte, dass Gemüse und Mais in Agroforstsystemen im Vergleich zu Monokulturmais in Vergleichsflächen 1,3 -1,6 Tonnen pro Hektar und Jahr mehr Ertrag ergeben. Darüber hinaus konnte Sileshi zeigen, dass durch diesen Effekt in vielen Agroforstsystemen auf chemischen Düngemiteleinsetz verzichtet werden kann (ibid.).

AF hat auch Bedeutung hinsichtlich der Diversifizierung der Produktpalette, Hiervon können

Besonders Kleinbauern können von AF profitieren, indem sie ihre Produktpalette von der Hauptkultur um Produkte der Misch- bzw. Forstkulturen wie Wert- und Bauholz oder Kohle, Obst und Gemüse bereichern. Durch diese Diversifizierung können Schocks wie Klimaextreme oder Preisschwankungen abgepuffert werden. So kann Agroforstwirtschaft zur Stärkung der Resilienz beitragen (Kaczan et al. 2014).

AF hat zudem das Potenzial degradierte Flächen aufzuwerten. Die Existenz von Bäumen schützt die Fläche vor Bodenerosion durch Wind und Wasser und erhöht die Bodenfruchtbarkeit langfristig durch Humusanreicherung durch Laub sowie Stickstoffspeicherung und die sich dann verstärkt ansiedelnden Bodenbak-

21 Leguminosen, auch Hülsenfrüchtler genannt, sind zum einen krautige Pflanzen und zum anderen verholzende Pflanzen. Einige Leguminosenarten können als Gründüngung verwendet werden.

terien (Gasparotto, et al., 1998). Die Inkulturnahme von zuvor wertlosen Flächen (z. B. Hanglagen mit Erosion, Bergbau Stilllegungsflächen oder vernässten Flächen an Flüssen) ist eine Möglichkeit, um in Zeiten knapper Landflächen zusätzliche Standorte zu gewinnen und diese zu rehabilitieren. Dieses Potenzial ist besonders für die ländliche Bevölkerung von hoher Bedeutung, da diese Bevölkerungsgruppe oftmals auf ungünstigen Ackerflächen wirtschaften muss.

Bäume in AF Parzellen schaffen ein günstiges Mikroklima. Sie erhöhen die Luftfeuchtigkeit und regulieren die Temperatur, wodurch Temperaturextreme wie Hitze oder Frost ausgeglichen werden. Auch der Grundwasserstand und die Grundwasserbildung können positiv beeinflusst werden. Außerdem führt der Eintrag von Wasserdampf durch Bäume in die Atmosphäre zur deutlichen Intensivierung des kleinen Wasserkreislaufes. Nach Tötze (2008) zirkuliert deutlich mehr Wasser über bewaldetem Land als über unbewachsenen Landflächen.

Der Laubfall der Bäume stellt ein Teil der sogenannte „Nährstoffpumpe“ dar, durch die Nährstoffe aus tieferen Bodenschichten wieder an die Oberfläche transportiert werden, die den Kulturpflanzen ansonsten in größerer Tiefe nicht mehr zugänglich wären. Die Wurzeln verankern sich tief im Boden, nehmen Nährstoffe auf und leiten sie weiter nach oben. So werden Nährstoffe und Wasser in die Krone transportiert und in organische Masse umgesetzt, die anschließend als Laub den Boden düngen (Nowotny, 2013). Auf Ökosystemebene wird AF als ein Landnutzungssystem anerkannt, das die Agrobiodiversität steigert (CIAT, 2014; FAO 2014). Das Landschaftsbild wird durch Baumelemente vielfältiger.

Auch in Anbetracht des Klimawandels stellt AF eine angepasste Methode dar, denn hierdurch können Treibhausgasemissionen vermindert werden. Durch den Anbau von Bäumen wird Kohlenstoff festgelegt (Sequestrierung) und gleichzeitig kann das Holz fossile Brennstoffe substituieren (FAO, 2014; Soto-Pinto, 2010; Nair et al., 2014). Agroforstwirtschaft kann daher bei Nutzung der Bäume als Brennstoff als klimaneutral bewertet werden und bei Belassung als langfristiger Kohlenstoffspeicher dienen.

Nachteile eines Agroforstsystems liegen unter anderem in den hohen Investitions- oder Einstiegskosten, welche durch den Kauf von Baumpflanzen und anderen Materialien entstehen. Hinzu kommt, dass AF ein profundes Wissen voraussetzt, um die Symbiose zwischen den unterschiedlichen Arten auszunutzen und diese managen zu können. Je nach Baummanagement und -dichte, kann eine Wasser- und Lichtkonkurrenz entstehen, die darunter wachsende Agrarpflanzen beeinträchtigen und deren Erträge verringern (Kaeser et al., 2014).

4.7 Verbreitung von AF weltweit

AF wird seit Jahrhunderten auf der Welt und besonders in Lateinamerika praktiziert. Internationaler Hauptakteur in der Verbreitung und Forschung über AF ist das *World Agroforestry Centre* (ICRAF). Besonders im kleinbäuerlichen Sektor sieht ICRAF ein großes Potenzial von AF, das Einkommen zu steigern und ländliche Armut zu mindern (ICRAF, 2015). Nach einer Studie von Zomer et al. (2009: 1-10), in der eine weltweite Übersicht von Bäumen außerhalb des Waldes gemacht wurde, wird gezeigt, dass auf der landwirtschaftlichen Fläche 10 % des weltweiten Baumbestands vorhanden sind (ibid.). Dies deutet auf eine starke Verbreitung von Agroforstsystemen hin. AF ist nach Dixon (1995: 12) in Afrika, Asien und Amerika zusammengekommen auf ca. 800-1200 Mio. Hektar vorzufinden und gewinnt seit den 90er Jahren weiter an Bedeutung. Das indigene Wissen über traditionelle Agroforstsysteme ist in Ländern wie Peru, Äthiopien oder auf den Philippinen noch vorhanden, in anderen Teilen der Welt wie z.B. Paraguay ist das Wissen über die Anbauweise in der heutigen Generation bereits verloren gegangen (ibid.). Es wird geschätzt, dass in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft Paraguays agroforestale, frutiforestale oder silvopastorale Systeme heute nur noch auf einer Fläche von ca. 4000 Hektar zu finden sind (Gadea, 2013: 26). Dies bedeutet, dass das Wissen über Agroforstwirtschaft fast vollständig neu belebt werden muss, wenn es wieder ein flächenmäßig relevantes Anbausystem werden soll.

5 Konzeptioneller Rahmen

KL und AF sind Anbausysteme, welche eine Vielzahl an ökologischen und ökonomischen Vorteilen mit sich bringen können. Für die kleinbäuerliche Landwirtschaft Paraguays sind KL und AF landwirtschaftliche Innovationen.

Innovationen lassen sich als Ideen, Praktiken oder Produkte beschreiben, welche von Einzelpersonen oder Anwendergruppen als neu empfunden werden, die aber in Teilen bereits umgesetzt werden. Innovationen können über unterschiedliche Wege Verbreitung finden. Dabei spielt neben Massenmedien, wie Zeitung, Radio oder Fernsehen, die zwischenmenschliche Kommunikation innerhalb sozialer Netzwerke eine Rolle. Zudem kommt den sogenannten „change agents“ eine wichtige Funktion zu, denn ihre Aufgabe ist es, die individuellen Annahmeentscheidungen von Innovationen positiv zu beeinflussen (Rogers, 2003).

Um zu verstehen wie und warum landwirtschaftliche Innovationen verbreitet werden, wird in Kapitel 5.1 zunächst auf die landwirtschaftliche Beratung, als „change agent“ eingegangen. Landwirtschaftliche Beratungsdienste können maßgeblich dazu beitragen, dass Innovationen verbreitet und von Bauern umgesetzt werden (Pannell et al., 2006). Jedoch sind Entscheidungsprozesse hinsichtlich der Annahme landwirtschaftlicher Innovationen vielschichtig. Kapitel 5.2 gibt daher einen Kurzüberblick über die wissenschaftliche Diskussion hinsichtlich der Determinanten der Annahme von Innovationen im landwirtschaftlichen Bereich.

5.1 Landwirtschaftliche Beratung

Landwirtschaftliche Beratung kann definiert werden als die Gesamtheit der Organisationen, welche Menschen, die in der landwirtschaftlichen Produktion tätig sind, in ihren Problemlösungsanstrengungen unterstützen, sie mit Märkten und anderen Akteuren der landwirtschaftlichen Wertschöpfungsketten verbinden und ihnen den Zugang zu Informationen, Fähigkeiten und Technologien, die ihre Lebensgrundlage verbessern, erleichtern (Davis, 2009). Die landwirtschaftliche Beratung erhält ihre relevanten Informationen dabei idealerweise aus dem Agrarforschungssystem und leitet ihre Feldbeobachtungen wieder an dieses zurück (FAO, 2011). Potenzielle Anbieter von landwirtschaftlicher Beratung lassen sich in drei Hauptgruppen unterteilen: der öffentliche Sektor, der private *non profit*-Sektor und der *private for profit*-Sektor (Ponniah et al., 2008: 36).

Es ist schwierig, die direkten Wirkungen landwirtschaftlicher Beratungsdienste zu messen. Jedoch hat sich landwirtschaftliche Beratung als kosteneffizienter

Weg hinsichtlich Ertragssteigerungen erwiesen und hat maßgeblich positiven Einfluss auf Wissen und Produktivität von Bauern, sowie auf die Annahme landwirtschaftlicher Innovationen (World Bank, 2012: 180).

Landwirtschaftliche Beratungsdienste stehen jedoch in Entwicklungsländern zahlreichen Herausforderungen gegenüber. Größte Zielgruppe der landwirtschaftlichen Beratung sind Klein- und Subsistenzbauern, welche oftmals in entlegenen, schlecht erreichbaren Gebieten leben (Swanson, Rayalahti, 2010: 30). Hinzu kommen strukturelle Probleme der landwirtschaftlichen Beratungsdienste. Partizipative Beratungsansätze spielen weiterhin eine untergeordnete Rolle, es überwiegen *Top-Down*-Strukturen. Zudem fehlt es an politischer Unterstützung für die landwirtschaftlichen Beratungsdienste (ibid.). So sind beispielsweise in Lateinamerika (und weltweit) die öffentlichen Ausgaben für Agrarforschung und landwirtschaftliche Beratung zwischen 1985 und 2001 um mehr als ein Drittel zurückgegangen.²² Dies äußert sich in einer Unterfinanzierung der Beratungsdienste, was unter anderem zu einer niedrigen Beraterdichte führt (Ponniah et al., 2008: 37 ff.). Zudem sind Beratungsdienste mit dem Forschungssektor nur schwach verknüpft, was u. a. an der unzureichenden personellen Ausstattung landwirtschaftlicher Universitäten und Forschungseinrichtungen liegt (vgl. Swanson, Rayalahti, 2010: 37 f.).

5.2 Umsetzung und Verbreitung von landwirtschaftlichen Innovationen

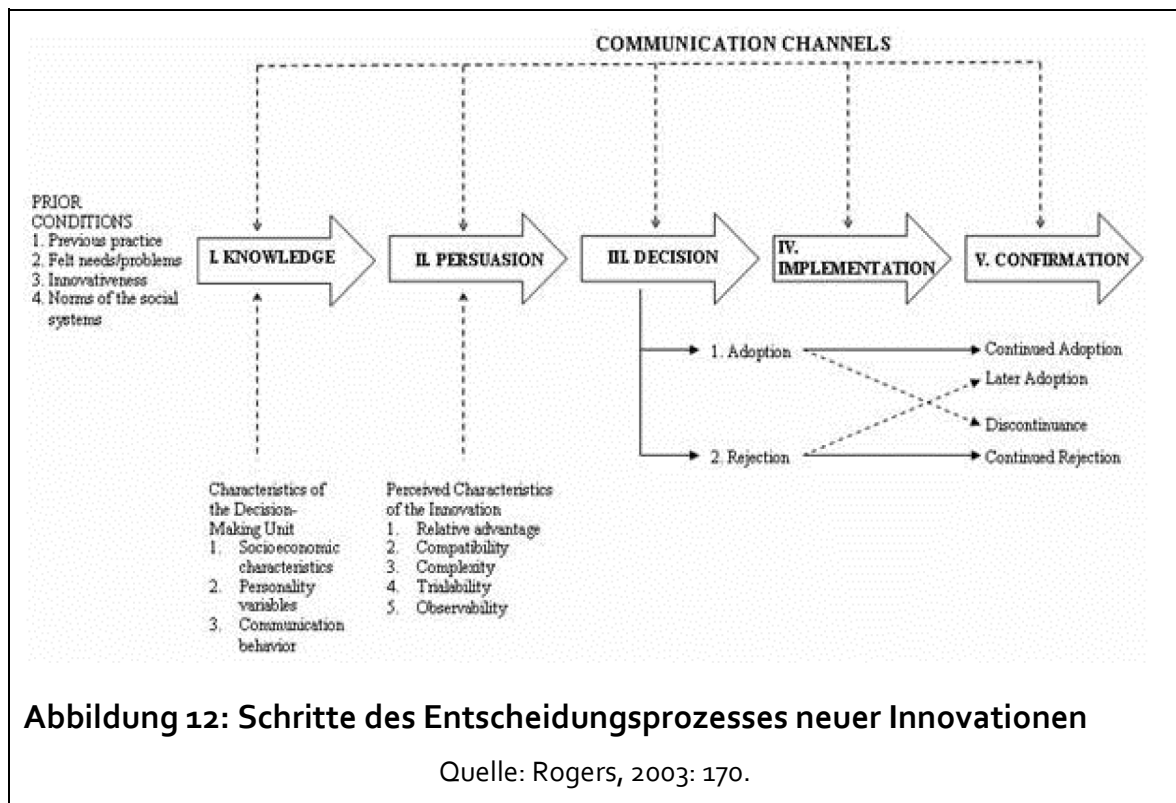
Jedoch führt auch die sachkundigste und überzeugendste landwirtschaftliche Beratung nicht automatisch dazu, dass Bauern ihre Landbewirtschaftungspraktiken ändern oder anpassen und landwirtschaftliche Innovationen, Technologien oder ressourcenschonende Praktiken annehmen (Vanclay, 2004). Denn die landwirtschaftliche Beratung ist nur einer von mehreren Faktoren, die letztendlich die individuellen Managemententscheidungen von Millionen von Menschen beeinflussen (Pannell et al., 2006; Ponniah et al., 2008).

Was erklärt somit die Annahme und Verbreitung von landwirtschaftlichen Innovationen? Die von Rogers in seinem 1962 erstmals erschienenen Buch „Diffusion of Innovations“ geprägte Diffusionstheorie beschäftigt sich mit dem Prozess der

22 In Lateinamerika sind die öffentlichen Ausgaben für Agrarforschung und -beratung zwischen 1985 und 2001 von 1.648 auf 1012 Millionen US\$ (-38,6 %) Die größten Länder der Region Argentinien, Brasilien und Mexiko haben ihre öffentlichen Ausgaben um 33,6 %, 74,8 % und 42,9 % reduziert (Pierpalo, 2009)

Annahme und Verbreitung von Innovationen in einem sozialen System. Die Annahme von Innovationen kann dabei als ein mentaler Prozess beschrieben werden, den ein Individuum durchschreitet (Rogers, 2003).²³

Die untenstehende Graphik verdeutlicht den fünfstufigen Entscheidungsprozess, vom ersten Hören einer Innovation zur Bildung einer Meinung über diese Innovation bis hin zur Annahme oder Ablehnung dieser Innovation.



Die Annahme von Innovationen ist als ein Lernprozess zu verstehen, in welchem das Sammeln und Bewerten von Informationen und Wissen bezüglich der Innovation im Vordergrund steht (Abadi Ghadim, Pannell, 1999). Wie im Folgenden näher ausgeführt wird, gibt es viele Faktoren auf Mikro- und Makroebene, welche die Annahme einer Innovation beeinflussen.

²³ Es kann zwischen individueller Annahme von Innovationen auf Betriebsebene und Gesamtannahme, welche sich auf die Verbreitung von Innovationen auf ganze Regionen bezieht, unterschieden werden (siehe hierzu Feder et al., 1985).

5.2.1 Sozioökonomische Aspekte von Innovationen

Ein Hauptaspekt sind die sozialen, kulturellen, ökonomischen und persönlichen Beweggründe der Entscheider (Wejnert, 2002: 302 ff.). Ziele und Präferenzen von Bauern und ihrer Familien sind durch hohe Heterogenität gekennzeichnet und beinhalten neben materiellem Wohlstand und finanzieller Sicherheit Aspekte wie Umweltschutz, soziale Akzeptanz und ethische Gesichtspunkte (Pannell et al., 2006: 1410). Weiterhin beeinflussen Aspekte wie Alter des Bauern, Bildung, Betriebsgröße und -standort diese Entscheidung. Zum Beispiel das Alter kann im Hinblick auf die Investition in langfristige Umweltschutzmaßnahmen eine hemmende Rolle spielen, vor allem dann, wenn der Betrieb nicht von den Kindern des Bauern weitergeführt wird (Gasson, Errington, 1993). Ebenso steht die Flächengröße oft – aber nicht immer – im Zusammenhang mit der Annahme von Innovationen, da mit der Flächengröße der Nutzen der Innovation steigt (Abadi Ghadim et al., 2005). Auch Besitztitel können bei der Annahme einer Innovation eine Rolle spielen. In vielen Entwicklungsländern verfügen Kleinbauern oftmals nicht über Besitztitel für ihr Land, was die Annahme einer auf Langfristigkeit angelegten Innovation behindert (Otsuko, Place, 2001: 6). Besonders bei dem Pflanzen von Bäumen spielen Besitztitel eine wichtige Rolle, da zum einen das Pflanzen von Bäumen eine langfristige Investition darstellt und zum anderen bei dem Fehlen des Besitztitels der Bauer oftmals nicht das Recht hat Bäume zu pflanzen (ibid.). Obwohl es zahlreiche Gegenbeispiele gibt, wird hinsichtlich des Bildungsgrades oftmals schlussgefolgert, dass vorteilhafte Innovationen schneller von solchen Bauern mit hohem Bildungsgrad angenommen werden (Goodwin, Schroeder, 1994; Kilpatrick, 2000). Zudem gibt es Studien, welche in der geographischen Nähe des Bauern zu anderen Bauern, welche die Innovation bereits angenommen haben, aber auch zu Informationsquellen über die Innovation, positive Einflussfaktoren für die Annahmeentscheidung sehen (D’Emden et al., 2006; Lindner et al., 1982).

Ein viel diskutiertes Thema ist die Triebkraft wirtschaftlicher Faktoren hinsichtlich der Annahmeentscheidung. Dabei spielt vor allem der durch den Bauer erwartete finanzielle Nutzen der Innovation eine Rolle (Pannell et al., 2006). Zudem ist es fraglich, inwiefern der Zugang zu nicht-landwirtschaftlichen Einkommensquellen die Annahmeentscheidung beeinflusst. So kann der Zugang zu außerbetrieblichem Einkommen die Annahme von Innovationen einerseits erleichtern, da dies zusätzliche finanzielle Sicherheit schafft. Andererseits kann die Tendenz zur Annahme von Innovationen unter solchen Bedingungen erschwert werden, wenn die Innovation mit gestiegenen Arbeits- oder Managementanforderungen einhergeht (Kebede, 1992).

Schließlich wird in der Literatur die Rolle von lokalen Netzwerken und Mitgliederorganisationen hinsichtlich der Annahmeentscheidungen thematisiert. So gibt es Studien, welche einen positiven Zusammenhang zwischen der Mitgliedschaft in *Landcare*-Gruppen und der Einführung von landwirtschaftlichen Konservierungsmaßnahmen herstellen (Cary et al., 2002; Curtis, 1997; Curtis, De Lacy, 1996; Mues et al., 1998).

5.2.2 Eigenschaften der Innovation

Neben den sozialen, kulturellen, ökonomischen und persönlichen Beweggründen der Bauern spielen auch die Eigenschaften der Innovation eine wichtige Rolle hinsichtlich der Annahmeentscheidung. Dabei sind insbesondere zwei Aspekte von Bedeutung. Einerseits der relative Vorteil einer Innovation, welcher sich auf den erwarteten Nutzen im Falle einer Annahme bezieht. Und zweitens die Erprobbarkeit der Innovation, welche dem Bauern erlaubt, zunächst praktische Informationen und Wissen über die Durchführung einer Innovation zu erlangen (Pannell et al., 2006).

Der relative Vorteil einer Innovation oder der neuen Technik bezieht sich darauf, ob diese vom Bauern gegenüber der herkömmlichen Praxis für besser gehalten wird (Rogers, 2003). Kurz-, mittel- und langfristige Inputkosten, Erträge, Preise oder Anpassungskosten können den relativen Vorteil einer Innovation positiv wie negativ beeinflussen (Pannell et al., 2006). Damit eng verbunden sind die Kosten und die Rentabilität der herkömmlichen Praxis, welche ersetzt werden soll. So haben beispielsweise in den USA der Anstieg der Kraftstoff- und Arbeitskosten die Anwendung von Herbiziden in der Landwirtschaft begünstigt, denn mechanische Unkrautbekämpfung wurde dadurch im Vergleich zur chemischen teurer (Carlson, Wetzstein, 1993). Des Weiteren kann die Komplexität einer neuen Technik zu höherem Arbeitsaufwand führen. Neue Ideen, die einfacher zu verstehen und durchzuführen sind, werden schneller angenommen als Innovationen, welche die Entwicklung neuer Fähigkeiten und Wissen erfordern (Rogers, 2003).

Zusätzlich zum relativen Nutzenvorteil kann die Annahme einer Innovation gesteigert werden, wenn die Möglichkeit besteht, diese ohne Risiken auszuprobieren (Ohlmer et al., 1998). Die Erprobbarkeit einer neuen Technik gibt dem Bauer die Möglichkeit Informationen zu sammeln und seine Unsicherheit hinsichtlich der neuen Technik zu verringern. Ist eine neue Technik oder Innovation dabei kleinteilig erprobbar, kann das ihre Annahme fördern (Leathers, Smale, 1992). So kann der Landwirt bspw. die Anwendung von einer neuen Anbaumethode, von neuen Herbiziden oder neuem Saatgut auf kleinen Flächen testen, bevor er sie großflächig annimmt. Zusätzlich beeinflusst die Beobachtbarkeit der Resultate die An-

nahme einer Innovation (Pannell, 2001b). Je besser die Beobachtbarkeit der Versuchsergebnisse der Innovation, desto weniger Versuche müssen unternommen werden, um zur Entscheidung über die Annahme oder Nicht-Annahme einer Innovation zu gelangen. Jedoch stehen auch hier wieder schnell beobachtbare Ergebnisse den Innovationen mit langfristigen Wirkungen gegenüber.

5.2.3 Gesetze und Politiken

Die Annahme einer Innovation kann zudem stark durch die institutionellen und politischen Rahmenbedingungen begünstigt oder konterkariert werden. So haben bspw. in den USA landwirtschaftliche Fördermaßnahmen zur Ertragssteigerung die Intensivierung der Landwirtschaft und damit die Einführung und Anwendung von Herbiziden begünstigt (Miranowski et al., 1991). Jedoch kann vor allem in Entwicklungsländern die Effektivität von landwirtschaftlicher Beratung leiden, wenn in institutionelle Rahmenbedingungen und Agrarpolitiken der ländliche Sektor vernachlässigt und nicht in Technologieentwicklung investiert wird, Agrarstrukturen ungeeignet sind, private Landwirtschaftsinitiativen benachteiligt werden und versäumt wird, die ländliche Infrastruktur zu erhalten und auszubauen (Ponniiah et al., 2008: 45).

5.3 Forschungsdesign

Die vorliegende Studie sucht nach den Determinanten für die Annahme von KL und AF in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft Paraguays. Ziel ist es, sich den Determinanten für die Annahme von KL und AF von verschiedenen inhaltlich-thematischen Perspektiven – im folgenden Untersuchungsbereiche genannt – anzunähern. Im Rückgriff auf die im vorangegangenen Abschnitt überblickshaft dargestellten Einflussfaktoren für die Annahme von landwirtschaftlichen Innovationen wurden die folgenden vier Untersuchungsbereiche als wahrscheinlich relevant erachtet:

1. Die sozioökonomische Situation der Kleinbauern
2. Die Systeme der Konservierenden Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft
3. Die landwirtschaftliche Beratung und Initiativen hinsichtlich Konservierender Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft
4. Die institutionellen und politischen Rahmenbedingungen in Bezug auf die Konservierende Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft

Der erste Untersuchungsbereich widmet sich der Situation der kleinbäuerlichen Familien. Dies ist wichtig, da sozioökonomische und kulturelle Faktoren die Entscheidungsfindung hinsichtlich der Annahme neuer Anbausysteme mit beeinflussen.

Des Weiteren werden im zweiten Untersuchungsbereich die Anbausysteme von KL und AF im kleinbäuerlichen Kontext analysiert. Hier geht es zunächst um eine Beschreibung der vorgefundenen Systeme. Im Besonderen soll aus Sicht der Kleinbauern dargelegt werden welche Eigenschaften der KL- und AF-Systeme deren Annahme begünstigen oder behindern.

Ein weiterer Untersuchungsbereich ist die landwirtschaftliche Beratung. Diese umfasst sowohl die staatliche und private landwirtschaftliche Beratungsdienste, als auch Initiativen und Projekte anderer staatlicher und nicht-staatlicher Akteure mit Fokus auf KL und AF. Beratungsdienste beeinflussen die Annahme und Verbreitung neuer Anbausysteme. Die Akteurslandschaft der landwirtschaftlichen Beratung, ihre Ausstattung, der inhaltliche Fokus und die Struktur in der Beratungsdienste tätig sind, gilt es zudem zu verstehen.

Schließlich ist es unerlässlich, die institutionellen und rechtlichen Rahmenbedingungen zu betrachten, da diese sowohl die agrarpolitische Ausrichtung Paraguays bestimmen, als auch die Arbeit der Beratungsdienste strukturieren. Es gilt darzulegen und zu begründen, welche Anreize die institutionellen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Verbreitung von KL und AF schaffen bzw. nicht schaffen.

6 Methodik

In der vorliegenden Studie kamen sowohl quantitative als auch qualitative Methoden zum Einsatz, die an verschiedenen Schnittstellen verzahnt und trianguliert, d.h. miteinander verglichen wurden. Ziel dieses Methodenmix ist es, die Vorteile einer jeden Methode zu nutzen und die Nachteile mit Hilfe der jeweils anderen zu reduzieren.

6.1 Datenerhebung und -umfang

Neben einer Literatur- und Dokumentenanalyse wurden Interviews als zentrales Instrument der Datenerhebung herangezogen. Bei diesen handelt es sich zum einen um Experteninterviews und zum anderen um Interviews auf der kleinbäuerlichen Betriebs-Haushaltsebene. Zentrales Prinzip der Experteninterviews sind Leitfäden mit offenen Fragen. Es wurde zwischen zwei Typen von Experten unterschieden: Berater der DEAg und Experten der politisch-institutionellen Dimension. Für diese zwei Gruppen wurde jeweils ein individueller Leitfaden erstellt. Insgesamt wurden 23 Experteninterviews geführt, 9 mit Beratern der DEAg und 14 mit anderen Experten. Für die Interviews mit den Kleinbauern wurde ein semi-strukturierter Fragebogen mit quantitativen und qualitativen Teilen erstellt (siehe Annex). Somit beinhaltet der Fragebogen geschlossene und offene Fragen. Insgesamt wurden 103 Interviews mit kleinbäuerlichen Familien durchgeführt.

6.2 Untersuchungsregionen

Die Datenerhebung mit Kleinbauern wurde in den drei *Departamentos* Caazapá, Caaguazú und San Pedro durchgeführt. Ein Kriterium für die Auswahl dieser drei *Departamentos* war, dass es sich bei diesen um Gebiete handelt, in denen es landwirtschaftliche Beratung zu KL und AF – durch den staatlichen Beratungsdienst oder andere Akteure – gab. Die beiden anderen Kriterien waren, dass diese *Departamentos* in PMRN-Projektregion liegen und die höchste Dichte an Kleinbauern in Paraguay aufweisen.

Die Anzahl der befragten kleinbäuerlichen Familien verteilt sich folgendermaßen über die drei Untersuchungsregionen:

Tabelle 8: Übersicht Interviews mit kleinbäuerlichen Familien

Departamento	Anzahl
Caazapá	43 Interviews
Caaguazu	34 Interviews
San Pedro	26 Interviews

6.3 Stichprobenverfahren

Für die Auswahl der Experten und der Kleinbauern wurden unterschiedliche Stichprobenverfahren verwendet. Für die Experteninterviews wurde eine bewusste Auswahl getroffen, teilweise dem Schneeballprinzip²⁴ folgend. Bei den Kleinbauern wurde ein mehrstufiges Stichprobenverfahren angewendet als auch das Schneeballprinzip.

Kleinbäuerliche Betriebs-Haushaltssysteme

Nach der Auswahl der *Departamentos* (siehe 6.3) folgte im zweiten Schritt des mehrstufigen Stichprobenverfahrens die Auswahl der jeweiligen Gemeinde. Die Auswahl der Kleinbauern erfolgte nach den folgenden zwei Hauptkriterien:

1. Vorhandensein von KL/AF (Ja/Nein)
2. Erhalt von landwirtschaftlicher Beratung (Ja/Nein)

Tabelle 9: Stichprobenverfahren kleinbäuerliche Familien

Kriterium 1.	KL und/oder AF vorhanden		KL und/oder AF nicht vorhanden	
Kriterium 2.	1. Kategorie: Beratung	2. Kategorie: Keine Beratung	3. Kategorie: Beratung	4. Kategorie: Keine Beratung
Anzahl Interviews	50	19	14	20

Aus den in der Tabelle hervorgehenden Kriterien ergeben sich die folgenden vier Erhebungskategorien:

²⁴ Das Schneeballverfahren ist ein bewusstes Auswahlverfahren bei dem ein Interviewpartner gebeten wird weitere potentielle Interviewpartner vorzuschlagen. Im zweiten Schritt werden die vorgeschlagenen Personen interviewt und ggf. nach weiteren potentiellen Personen gefragt.

Kategorie 1: 50 Interviews wurden mit kleinbäuerlichen Familien geführt, die aktuell KL und/oder AF praktizieren und welche zu diesen Themen aktuell oder früher Beratung erhalten (haben).

Kategorie 2: 19 Interviews wurden mit kleinbäuerlichen Familien geführt, die aktuell KL und/oder AF praktizieren ohne jemals zu diesen Themen Beratung erhalten zu haben.

Kategorie 3: 14 Interviews wurden mit kleinbäuerlichen Familien geführt, die KL und/oder AF nicht praktizieren, obwohl sie Beratung zu diesen Themen erhalten haben. Unter diese Kategorie fallen auch die sog. „Abbrecher“-Haushalte, welche KL und/oder AF eingeführt und wieder aufgegeben haben.

Kategorie 4: 20 Interviews wurden mit kleinbäuerlichen Familien geführt, die KL und/oder AF nie praktiziert haben und die zu diesen Themen auch keine Beratung erhalten haben.

Für Kategorie 1 und 3 wurde sowohl auf die Liste der begünstigten Bauern des PMRN als auch auf die Verzeichnisse der DEAg über die kleinbäuerlichen Familien, die landwirtschaftliche Beratung erhalten haben, zurückgegriffen. Aus diesen Listen wurden die zu befragenden kleinbäuerlichen Familien per Zufall ausgewählt. Für die Auswahl der Bauern der 2. und 4. Kategorie wurde das Schneeballprinzip angewendet, d.h. vor Ort wurden Interviewpartner bewusst nach weiteren potenziellen Interviewpartnern mit den gewünschten Kriterien, gefragt.

Zusätzlich wurden zwei Fokusgruppendifkussionen mit Bäuerinnen und Bauern durchgeführt.

Experten

Bei den Experteninterviews beruhte die Stichprobenziehung auf einer bewussten Auswahl. Die Selektion der Interviewpartner erfolgte gemäß der Aspekte der Fachlichkeit, Institution und Regionalität. Auch hier wurde z.T. auf das Schneeballprinzip zur Auswahl der Interviewpartner zurückgegriffen. Insgesamt wurden 23 Experteninterviews (siehe Annex) durchgeführt. Ergänzend wurde eine Fokusgruppendifkussion mit Beratern der DEAg durchgeführt.

Tabelle 10: Experteninterviews

Experten	Anzahl
Berater der DEAg	9 Interviews
Berater der GIZ	4 Interviews
Andere Experten	10 Interviews

6.4 Datenanalyse

Im Anschluss an die Datenerhebung wurden die Daten je nach qualitativem oder quantitativem Hintergrund ausgewertet. So wurden die Experteninterviews transkribiert und dann nach einem offenen Kodierungsverfahren ausgewertet.

Die quantitativen Daten aus den Fragebögen der Kleinbauern wurden hingegen zunächst in eine Auswertungstabelle in Excel eingegeben. Anschließend wurden diese mit Hilfe von SPSS 20 statistisch ausgewertet. Hierzu wurden beschreibende Statistik wie Häufigkeiten und Cross tabs sowie tiefergehende Analysen von Signifikanz der Aussagen und Korrelationen zwischen bestimmten Variablen untersucht. Die qualitativen Daten der Bauerninterviews und Gruppendiskussionen wurden anhand eines offenen Kodierungsverfahrens analysiert.

6.5 Reichweite der Ergebnisse

Die Studie gibt eine detaillierte Aussage über die Einführung von Konservieren der Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft in den zuvor genannten 3 Untersuchungsregionen Paraguays. Ergebnisse der Determinanten in Kapitel 7 geben ein differenziertes Bild über Hindernisse und lessons learnt. Allerdings, gilt es zuvor die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Regionen Paraguays zu diskutieren.

Die Ergebnisse der Studie aus drei Regionen in Ost- Paraguay sind nur eingeschränkt übertragbar auf andere Regionen. Die Erhebungsgebiete der 3 *departamentos* unterscheiden sich geografisch, klimatisch und politisch untereinander und zu den anderen Regionen Paraguays, wenn auch in unterschiedlichen Ausprägungen. Auch die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Länder ist nur eingeschränkt möglich, da klimatische Bedingungen variieren können, die Kleinbauern in Paraguay über relativ viel Fläche verfügen und die Akteurslandschaft der landwirtschaftlichen Beratung zu KL und AF verschieden sein kann.

Während der Erhebungsphase im Feld gab es einige Herausforderungen, die die Reichweite dieser Studie beeinflussen. Hierbei sei vor allem die Übersetzung genannt. Die Mehrheit der kleinbäuerlichen Familien spricht Guaraní und die Bauern sprechen nur ungern Spanisch, daher wurde hier mit Spanisch-Guaraní-Übersetzern gearbeitet. Bei einer Übersetzung können möglicherweise bedeutsame Nuancen verloren gehen. Des Weiteren wurden die Interviews von landwirtschaftlichen Berater übersetzt – einerseits war dies wichtig, um den Zugang zu den Bauern zu gewinnen, andererseits kann dies auch zu einer gewissen Schieflage führen, da die Bauern bspw. nicht alle Fragen vor dem landwirtschaftlichen Bera-

ter beantworten wollen oder der Berater möglicherweise nicht alles übersetzt. Es wurde versucht, diese Schieflage durch ein beständiges Rückfragen und die Erhöhung der Anzahl der Interviews gering zu halten.

Eine weitere Schieflage könnte entstanden sein, weil auf Grund der Kürze der zur Verfügung gestandenen Erhebungszeit landwirtschaftliche Betriebe in relativer Nähe zu den Straßen bevorzugt interviewt wurden. Es wäre somit interessant, die Ergebnisse mit kleinbäuerlichen Betrieben entlegener Orte abzugleichen und zu erkennen, ob bzw. welche Unterschiede hier bestehen. Ein letzter zu nennender Aspekt hängt mit dem Stichprobenverfahren zusammen: Die genutzten Listen der Begünstigten des PMRN und der DEAg enthalten nur die kleinbäuerliche Betriebe, die landwirtschaftliche Beratung erhalten haben. Die unberateten Bauern konnten nur über das Schneeballverfahren gefunden werden, somit war hier keine Zufallsauswahl möglich.

7 Determinanten der Umsetzung bodenschonender Verfahren

Im folgenden Teil werden die Ergebnisse der empirischen Erhebung und der Literaturanalyse entsprechend der Untersuchungsbereiche zunächst deskriptiv dargestellt und darauffolgend analysiert, interpretiert und verknüpft. Alle hier folgenden Aussagen beziehen sich auf die erhobenen Daten aus den Kleinbauern- und Experteninterviews, sowie auf Informationen aus der Literatur- und Dokumentenanalyse.

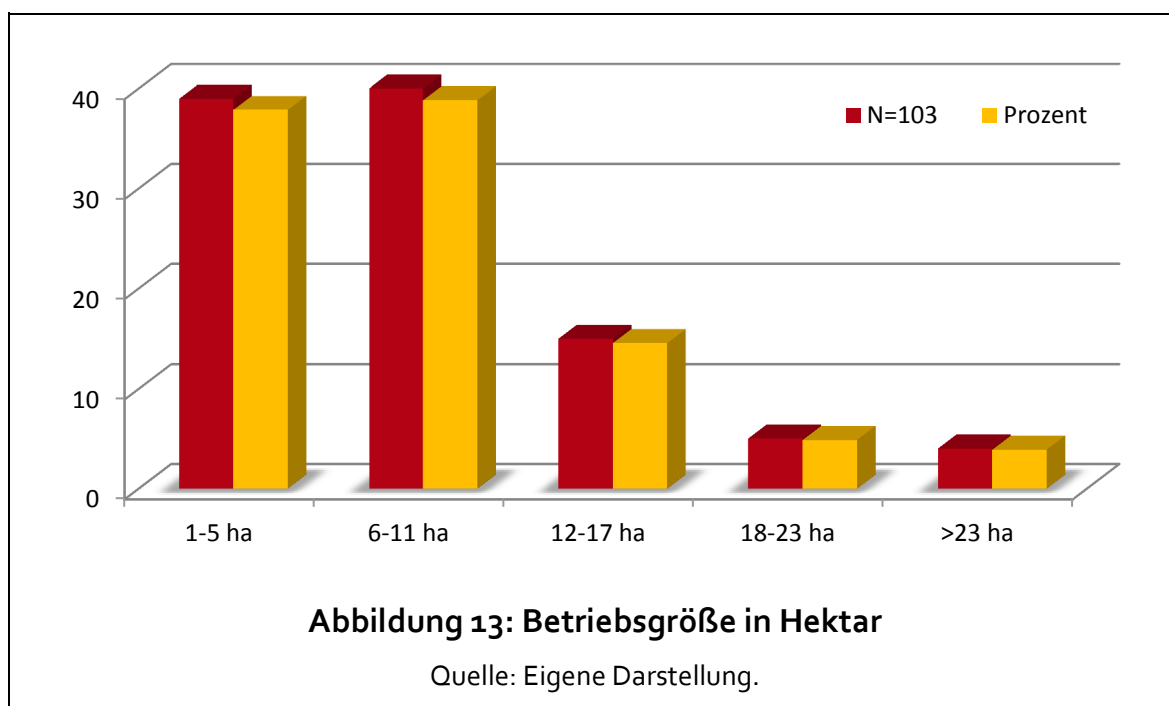
7.1 Sozioökonomische Situation der Kleinbauern Paraguays

Unsere Erhebung belegt die Einschätzung einer heterogenen und höchst individuellen sozioökonomischen Situation der paraguayischen Kleinbauern. So gibt es einerseits kleinbäuerliche Betriebe, die recht kapitalintensiv produzieren, mechanisiert sind sowie ausreichend Arbeitskraft aufweisen. Diese Bauern sind in Wertschöpfungsketten und Märkte integriert und können ihre Produkte vermarkten. Auf der anderen Seite gibt es viele Kleinbauern, die wenig oder kein Kapital besitzen, wenig mechanisiert sind und Arbeitskräftemangel aufweisen. Sie erzielen ein eher geringes Produktivitätsniveau und produzieren hauptsächlich für den Eigenbedarf (Gattini, 2011: 15; MAG, 2013: 20).

Betriebsgrößen in Hektar

Gemäß des letzten Agrarzensus (CAN) 2008 gibt es ca. 260.000 Betriebe mit 1 - 50 ha in Paraguay (vgl. Tabelle 3, Kapitel 2). Die drei Untersuchungsregionen der vorliegenden Studie (Caazapá, Caaguazú und San Pedro) befinden sich ausschließlich in der Ostregion des Landes, in der fast alle dieser kleinbäuerlichen Betriebe ansässig sind. Die Betriebsgröße in den Untersuchungsgebieten ist häufig deutlich kleiner als 50 ha, denn 76 % der befragten Kleinbauern bewirtschaften weniger als 11 ha.

Die Ergebnisse des Agrarzensus im Jahr 2008 zeichnen ein noch deutlicheres Bild: 90 % aller Kleinbauern verfügen über weniger als 10 ha (vgl. Tabelle 3). Die Daten bestätigen eine ungleiche Landverteilung auch für die Untersuchungsregion in Paraguay zugunsten einer zahlenmäßig kleinen Gruppe von großbäuerlichen Betrieben (vgl. Kapitel 2).



Haushaltsgröße

74,3 % der kleinbäuerlichen Familien hatten eine Haushaltsgröße zwischen 1 und 5 Personen und verfügen damit über wenig familienbasierte Arbeitskräfte. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass die (erwachsenen) Kinder der Kleinbauern oftmals über eine bessere Ausbildung verfügen und nicht mehr im Betrieb mitarbeiten, da sie außerlandwirtschaftlichen Beschäftigungen nachgehen.²⁵

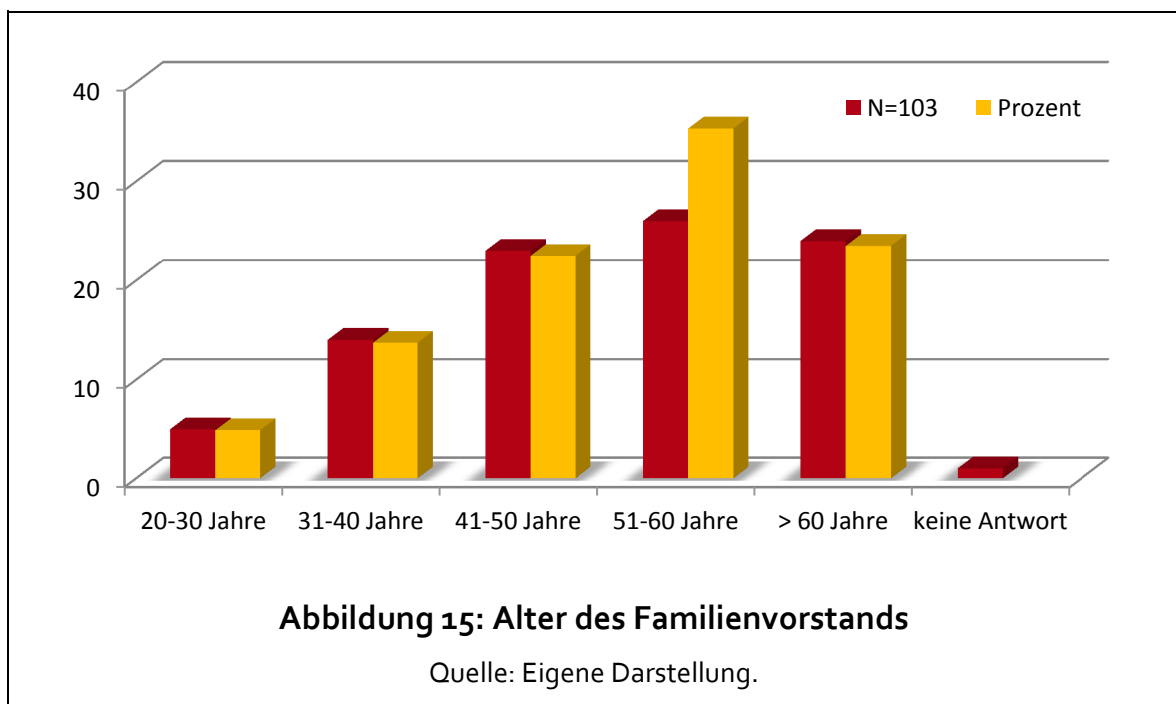
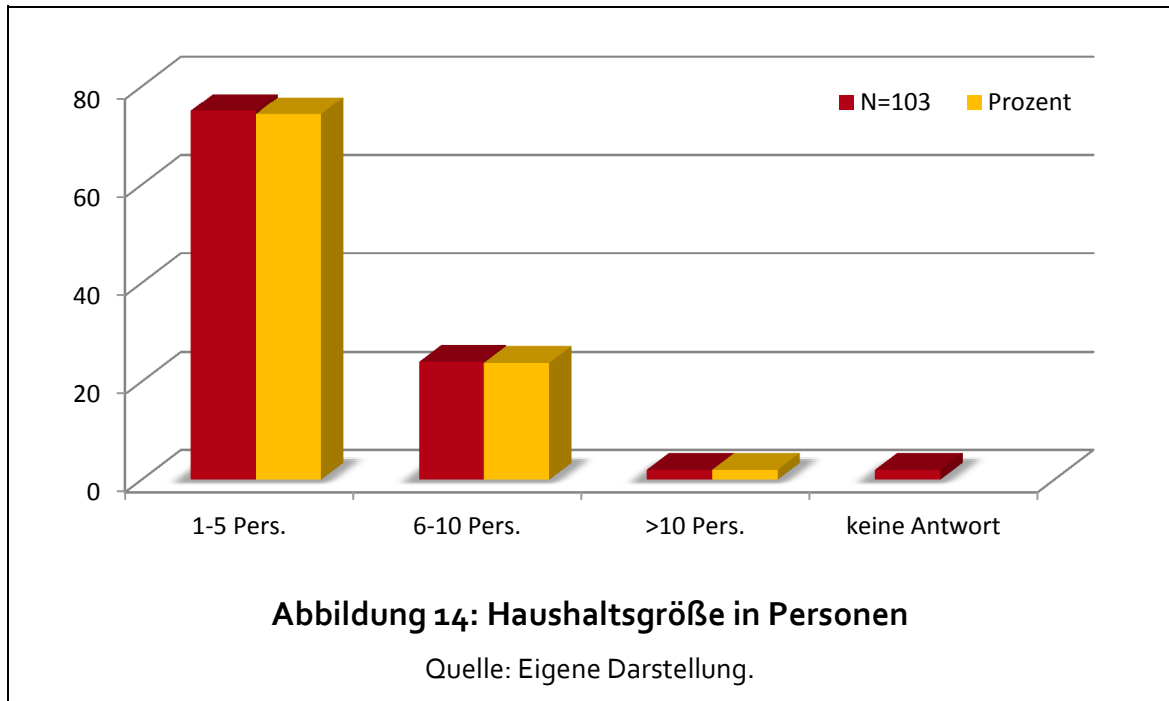
Alter des Familienvorstands

Junge Leute sehen ihre Zukunft oftmals nicht in der Landwirtschaft und nur wenige Jugendliche bleiben auf dem Land, um weiter Landwirtschaft zu betreiben²⁶. 59 % der befragten Familienvorstände der Stichprobe sind über 51 Jahre alt (siehe Abbildung 15). Unsere Daten bestätigen exakt jene des CAN 2008, in welchem das durchschnittliche Alter des Familienvorstands in der entsprechenden Betriebsgröße ebenfalls 51 Jahre beträgt.

Somit bestätigen die vorliegenden Ergebnisse die Überalterung der kleinbäuerlichen Bevölkerung in Paraguay, welche von landwirtschaftlichen Beratern und Experten immer wieder thematisiert wurde.

²⁵ Interview Monges 2014

²⁶ Interview mit Rolon, 2014.



Besitztitel

Gemäß der verfügen

Weniger als die Hälfte (45 %) der Kleinbauern landesweit verfügen über einen offiziell registrierten Landtitel (Daten des CAN 2008, in: MEA, 2013: 28). Der Anteil von Frauen an den nominal eingeschriebenen Landbesitztitel beträgt nur 10 % (Sonderegger, 2008: 1). In dieser Studie besitzen mehr als die Hälfte (58 %) der befragten kleinbäuerlichen Familien einen offiziellen Landtitel. Die restlichen Kleinbauern nutzen und bewirtschaften ihr Land seit Generationen im Sinne eines Wohnheitsrechts.

In der Literatur findet sich die Annahme, dass das Fehlen eines offiziellen Landtitels für Kleinbauern einen negativen Anreiz für Investitionen mit langfristiger Auszahlung darstellt und somit auch ein Hindernis für die erfolgreiche Annahme von KL oder AF haben könnte (Otsuka, Place, 2001). Entgegen dieser Einschätzung, deuten unsere Ergebnisse darauf hin, dass fehlende Besitztitel keine negativen Auswirkungen auf die Annahme von KL und AF haben. 63 % derjenigen Kleinbauern ohne Besitztitel geben an, dass sie auch ohne Besitztitel Sicherheit über eine zukünftige Nutzung ihres Landes empfinden, lediglich 16 % fühlen sich unsicher. Die verbleibenden 24 % der Kleinbauern sind derzeit dabei sich die offiziellen Besitztitel über ihr Land bei der zuständigen Behörde INDERT registrieren zu lassen. Dieser Prozess ist mit bürokratischem und finanziellem Aufwand verbunden. Häufig ist der Landbesitztitel noch auf den Großvater oder Vater des jetzigen Nutzers eingetragen und wurde nicht auf die Kinder überschrieben.

Landwirtschaftliche Produktion

Nur drei der 103 befragten kleinbäuerlichen Familien betreibt ausschließlich Subsistenzwirtschaft. Die große Mehrzahl der befragten Kleinbauern kommerzialisiert zumindest einen geringen Anteil ihrer landwirtschaftlichen Produkte. Die Regelmäßigkeit und der Anteil der verkauften landwirtschaftlichen Produktion variiert saisonal stark in Abhängigkeit zu Marktzugang, Motorisierung und aktuellen Marktpreisen. Allerdings führen viele Kleinbauern nicht Buch über ihre Einnahmen und Ausgaben, so dass nur ungefähre Schätzungen zu verkauften Produkten und Preisen genannt werden konnten. Die in Tabelle 12 dargestellten Daten beziehen sich auf die 100 Bauern aus der Stichprobe, die einen Anteil ihrer Produktion verkaufen. In dieser Übersicht wird auch deutlich, dass die Frauen in der Ökonomie der Haushalte eine wichtige Rolle spielen. Die Weiterverarbeitung von Produkten sowie die Kleintierzucht liegen zum großen Teil in den Händen der Frauen.

Tabelle 11: Verkaufte Produkte

Produkte	n=100 (Mehrfachnennungen möglich)	Anteil der Mengen/ an der Stückzahl, die verkauft werden
Mais	44	42,7 %
Weiterverarbeitete Produkte, z.B. Käse, Mais- und Maniokmehl, Orangenessenz	38	36,9 %
Kleintiere, d.h. Hühner und Schweine	36	35,0 %
Maniok	31	30,1 %
Sesam	28	27,2 %
Baumwolle	20	19,4 %
Bohnen	18	17,5 %
Früchte, z.B. Pomelo, Ananas, Melonen	14	13,6 %
Großvieh, d.h. Rinder	17	16,5 %
Eier	17	16,5 %
Kartoffeln	6	5,8 %
Zuckerrohr	5	4,9 %
Yerba Mate	4	3,9 %
Gründüngungssaatgut	2	1,9 %

Quelle: Eigene Darstellung.

Einkommen

Die meisten Kleinbauern verfügen neben der Landwirtschaft über ein zusätzliches Einkommen, wie in Abbildung 16 dargestellt.

An erster Stelle der genannten Zusatzeinkommen stehen Einkommen aus anderen ausgeübten Berufen eines Haushaltmitglieds, gefolgt von Rücküberweisungen von Familienmitgliedern, die z.B. im Ausland oder in der Hauptstadt Asunción leben und arbeiten. Aber auch der Bezug staatlicher Leistungen „SAS“, einer Art Sozialhilfe, spielt in einigen *Departamentos* eine Rolle.

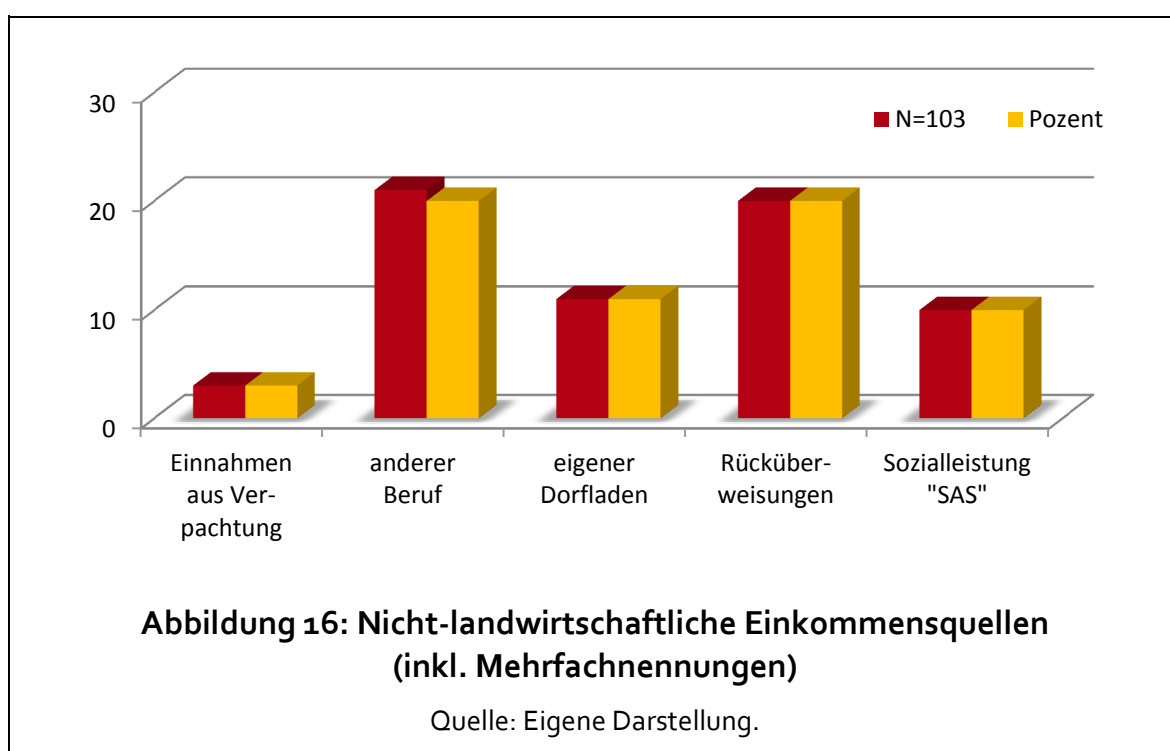
Um das Einkommen²⁷ kategorisieren zu können, wurden für diese Studie die herausgearbeiteten Einteilungen der Baseline-Studie für die 4. Phase des PMRN Projekts verwendet. Die Nahrungsmittelproduktion zur Subsistenz wurde nicht mit einberechnet. In dieser Einteilung wurden kleinbäuerliche Familien gemäß

²⁷ Mit Einkommen ist hier das Gesamteinkommen gemeint. Es wurden also auch alle Einkommen mit-
einbezogen, die außerhalb der landwirtschaftlichen Produktion erwirtschaftet wurden.

54 Determinanten der Umsetzung bodenschonender Verfahren

ihres Einkommens in „arm“ und „weniger arm“ unterschieden. Für die Typologie „arm“ wurde ein jährliches Durchschnittseinkommen von bis zu USD 1789²⁸ definiert.

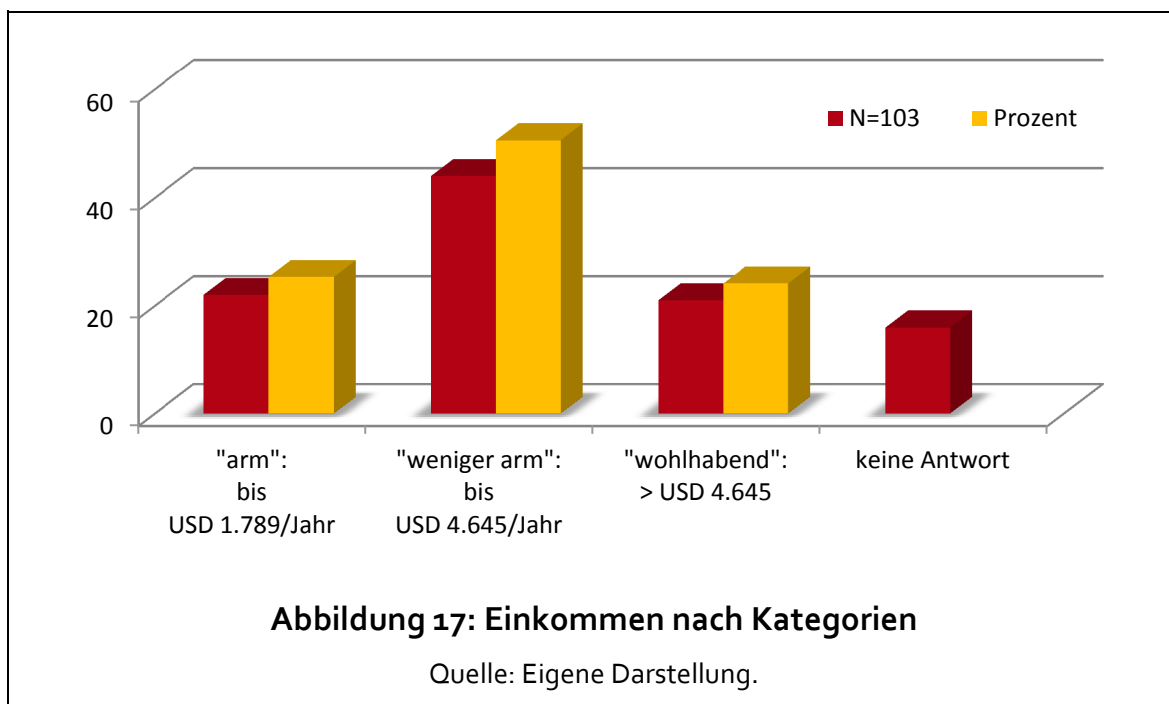
Für die Kategorie „weniger arm“ wurde ein Einkommen bis USD 4645²⁹ festgelegt (A-FINES, 2014). Zusätzlich wurde in der Studie die Kategorie „wohlhabend“ eingeführt, in welche alle kleinbäuerlichen Familien mit einem jährlichen Durchschnittseinkommen von mehr als USD 4645 fallen.³⁰ Von den 87 Antworten der kleinbäuerlichen Familien fallen 25 % in die Kategorie „arm“, 50 % in die Kategorie „weniger arm“ und 20 % in die Kategorie „wohlhabend“.



28 1789 USD = 7.944.852 Guaraní; Umrechnung Stand 2014

29 4645 USD = 20.624.633 Guaraní; Umrechnung Stand 2014

30 Die von der Generaldirektion für Umfragen, Statistik und Volkszählung (DGEEC) definierte Armutslinie (Línea de Pobreza Extrema) für Paraguay liegt bei ca. 2.795 US\$/Jahr (Umrechnung Stand 2014)



Kredite

Neben einem Zusatzverdienst sind viele kleinbäuerliche Familien noch auf Kredite angewiesen. 23 % gaben an, dass sie Kredite aufnehmen, die sowohl für die landwirtschaftliche Produktion verwendet werden, als auch andere Bedarfe decken. Die in Tabelle 13 dargestellten Daten beziehen sich auf die Antworten, der 24 Bauern, die angaben, Kredite aufzunehmen.

Tabelle 12: Verwendung der Kredite (inkl. Mehrfachnennungen)

Verwendungszweck	N=24	Prozent
Ausgaben zur Deckung von Betriebskosten, z.B. Kauf von Saatgut, Herbiziden, Werkzeug	18	75 %
Kauf von Rindern	4	16,7 %
Bezahlung zusätzlicher Arbeitskraft	3	12,5 %
Investition in das Haus	3	12,5 %
Investition in eigenen Dorfladen	2	8,3 %
Kauf von Land	1	4,2 %

Quelle: Eigene Darstellung.

Bemerkenswert ist, dass in den meisten Fällen Kredite aufgenommen werden, um laufende Betriebskosten zu decken, d.h. die nicht für längerfristige Investitionen in den landwirtschaftlichen Betrieb genutzt werden. Die aufgenommenen

Kredite sind niedrige, unregelmäßige Beträge, die Subventionen des landwirtschaftlichen Beratungsdienstes zu ergänzen. Wie die Subventionen des landwirtschaftlichen Beratungsdienstes, verstehen die Bauern diese Kredite als eine Art zusätzliches Einkommen. Lediglich eine kleinbäuerliche Familie verwendet den Kredit für den Zukauf von Land, d.h. investiert langfristig in ihren Betrieb.

Organisationsgrad

Kleinbäuerliche Organisationen bzw. Zusammenschlüsse spielen eine wichtige Rolle in Paraguay. 86,7 % der paraguayischen Kleinbauern sind in Komitees oder Kooperativen organisiert, davon 29,3 % in Kooperativen und der Rest in Komitees (CAN, 2008; MAG, 2013: 30). Während Kooperativen einen gemeinsamen wirtschaftlichen Zugewinn als Ziel verfolgen, gaben 21 % der von uns befragten Kleinbauern an, dass sie in das Komitee eintraten, um Geschenke bzw. Unterstützung zu erhalten. Dies zeigt, dass sich die meisten Komitees nur formieren, um den Kleinbauern Zugang zum staatlichen landwirtschaftlichen Beratungssystem zu ermöglichen, wofür die Organisation in Komitees Voraussetzung ist. Mit dem Eintritt in ein Komitee wird die Hoffnung verbunden, Teil eines staatlichen landwirtschaftlichen Beratungsprojekts zu werden und entsprechende kostenlose materielle Leistungen (z.B. Saatgut, Düngemittel, Maschinen) oder immaterielle Leistungen (z.B. Teilnahme an Trainings) zu erhalten (Borsy et al., 2013: 15).

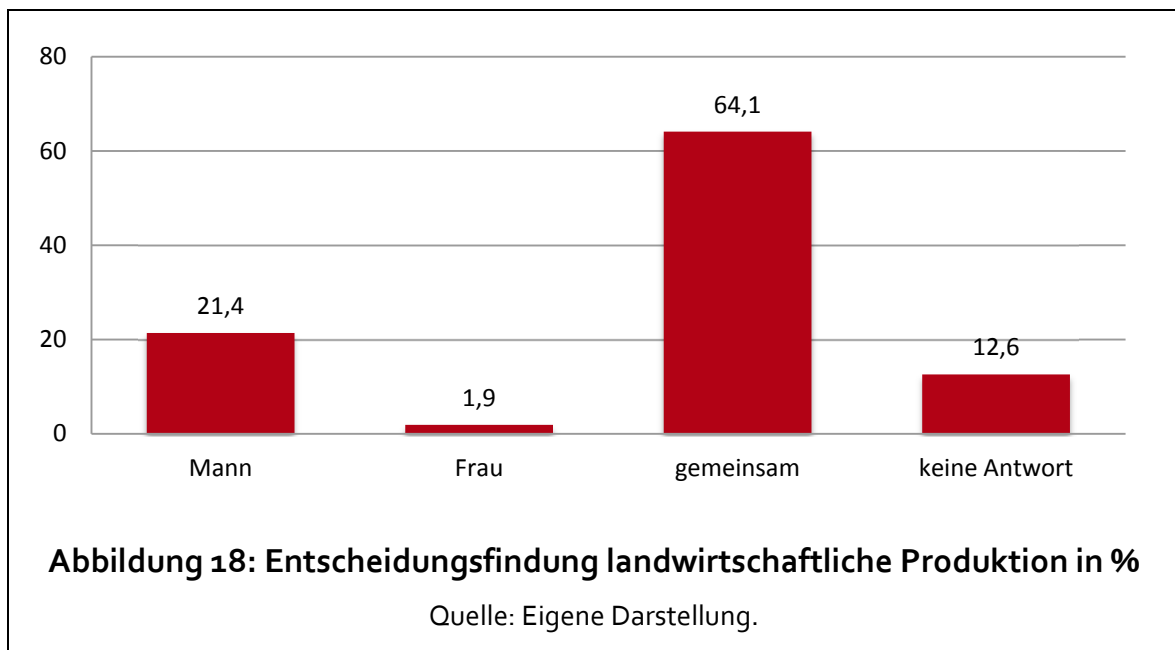
Der paraguayische Staat unterstützt die Kleinbauern somit nicht durch direkte Subventionen, sondern ausschließlich in Form von landwirtschaftlicher Beratung zu spezifischen Themen einschließlich entsprechender Technologiepakete. Die Komitees können sich meist um verschiedene Projektzuwendungen bemühen. Dabei geht es vielen Kleinbauern offenbar nicht so sehr um den Inhalt der Beratung, z.B. die Umsetzung eines nachhaltigen Bodenmanagements wie KL/ AF, sondern sie nehmen die Beratung eher als generelle „Hilfe des Staates“ entgegen.³¹

Geschlechterrollen

Im Gegensatz zu Ergebnissen anderer Studien hat diese Erhebung gezeigt, dass Frauen einen wichtigen Beitrag in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft leisten. Laut Borsy et al. (2013: 160) übernimmt die große Mehrheit der Frauen nur geringe Aufgaben in Bezug auf die landwirtschaftliche Produktion. So kümmerten sie sich um die Aufgaben im Haushalt und beschränkten sich in der Agrarproduktion auf das Helfen bei der Ernte, die Holzbeschaffung, Kleintierzucht, Getreidekonservierung und Weiterverarbeitung der Produkte (z.B. Maniok-Stärke, Käse). Die-

³¹ Interview mit Wytenbach, 2014.

se Befragung zeigt jedoch, dass diese Aufgaben im kleinbäuerlichen Betrieb von großer Bedeutung sind. Darüber hinaus zeigt die Erhebung, dass der Beitrag von Frauen noch in einem anderen Feld liegt. So sind sie bei allen wichtigen betrieblichen Entscheidungen beteiligt, die nach Angaben der Befragten zumeist gemeinsam und manchmal auch mit der ganzen Familie getroffen werden. Unseren Erhebungen zeigen, dass in 64 % der Kleinbauernfamilien Entscheidungen bezüglich der landwirtschaftlichen Produktion gemeinsam getroffen werden (siehe Abbildung 18).



Dies wird durch eine Studie von Studie Nizz und Calegari (2009) bestätigt, nach der 32 % aller Kleinbauern ihre Ehefrauen und 63 % die ganze Familie in Entscheidungen hinsichtlich der Produktion einbeziehen.

Trotz dieser Ausrichtung kleinbäuerlicher Familien auf gemeinsame Entscheidungen richtete sich die landwirtschaftliche Beratung bis vor kurzem hauptsächlich an Männer und Frauen getrennt. Auch bei der Beratung durch das PMRN (siehe Kapitel 3) waren 95 % aller Begünstigten Männer. Erst kürzlich wurde im staatlichen landwirtschaftlichen Beratungsdienst ein Beratungsansatz eingeführt, der sich an die ganze Familie richtet³². Ähnlich ist es im Hinblick auf die an Männer gerichteten Weiterbildungen spezifisch zu KL und AF. 52 % der Befragten einer Studie von Borsy et al. (2013) gaben an, dass nur der sogenannte „Familienvor-

³² Interview mit Sembert, 2014.

stand“ an den Weiterbildungen zu KL/AF teilgenommen habe, 48 % gaben an, dass unterschiedliche Familienmitglieder abwechselnd teilgenommen hätten. Die Teilnahme von Frauen an Feldtagen wird aber als sehr wichtig für die erfolgreiche Übernahme eingeschätzt. Ein landwirtschaftlicher Berater berichtet, dass KL/AF besonders dann erfolgreich ist, wenn alle Familienmitglieder hinter dem System stehen³³.

7.2 Bodenschonende Bewirtschaftungssysteme

Das von PMRN und DEAg vermittelte KL-System für Kleinbauern in Paraguay orientiert sich an den FAO-Kriterien (siehe 4.2) und ist erweitert um den Aspekt des Nicht-Abbrennens der Erntereste. Zentrales Element von KL im kleinbäuerlichen Kontext ist der Anbau von Gründüngungspflanzen, um die Bodenfruchtbarkeit wiederherzustellen, Bodenfeuchtigkeit zu erhalten, das Unkrautwachstum zu reduzieren und die Erträge zu verbessern (Borsy et al., 2013: 39).

Wechseln Kleinbauern vom konventionellen Anbausystem mit Pflug zur KL, so wird meist mit einer Nivellierung des Bodens und der Einbringung von Agrarkalk und chemischen Düngemitteln in den Boden angefangen, um den Wiederherstellungsprozess ertragsarmer Böden zu beschleunigen. Je nach Fruchtfolge wird mit dem Anbau von Kulturpflanzen (z.B. Mais, Sesam, Maniok, Baumwolle) oder Gründüngungspflanzen begonnen. Dabei stehen den Kleinbauern unterschiedliche Sommer- und Wintergründüngungspflanzen (u.a. Schwarzhafer, *Crotalaria*, *Mucuna*, *Canavalia*) zur Verfügung, welche je nach Bodenbeschaffenheit, Jahreszeit und Fruchtfolge auszuwählen sind. Kulturpflanzen und Gründüngung wechseln sich dabei in der Fruchtfolge ab, können aber auch zeitgleich auf dem Feld kombiniert werden. Die Gründüngungspflanzen werden mit der Messerwalze, Machete oder Herbiziden bearbeitet. Wichtig ist, dass ihre Reste als Bodenbedeckung auf dem Feld bleiben. Danach wird mit dem Saatgerät die Kulturpflanze direkt in den bedeckten Boden gepflanzt (MAG, GIZ, 2013: 13f.; Borsy et al., 2013: 60)

Um die Wirksamkeit des KL-Systems zu gewährleisten, ist die Einhaltung der richtigen Aussaatzeit- und Bearbeitungszeitpunkte für die Gründüngung erforderlich. Diese variiert entsprechend der jeweiligen Kombination von Gründüngung und Agrarpflanze. Zudem sollen Kleinbauern auf mind. 0,25 ha ihrer Fläche drei

³³ Interview mit Vega, 2014.

Arten von Gründüngungssaatgut pro Jahr produzieren, um daraus ausreichend viel Gründüngungssaatgut zu erhalten (Borsy et al., 2013: 48).

Zur Vereinfachung der Umsetzung der KL-Systeme stellt der landwirtschaftliche Beratungsdienst den einzelnen Kleinbauern und Komitees Technologiepakete mit notwendigen Betriebsmitteln und Werkzeugen unentgeltlich zur Verfügung (ebd.: 5f.). PMRN sieht pro Bauer während der dreijährigen Projektphase folgendes Technologiepaket im Wert von ca. 1140 US\$³⁴ für die Bewirtschaftung von 1 ha Land vor:

- 290 kg verschiedenes Gründüngungssaatgut
- 400 kg Mehrnährstoffdünger (Stickstoff, Phosphat, Kalium)
- 200 kg Stickstoffdüngemittel
- 12 l Herbizide
- 1 Handsämaschine
- 1 Herbizidspritze
- 1 Silo für 600 kg

Hinzu kommen Werkzeuge wie Messerwalze und Tiefenlockerer im Wert von 835 US\$³⁵, die den jeweiligen kleinbäuerlichen Komitees für die gemeinschaftliche Nutzung zur Verfügung gestellt werden. Besonders erfolgreiche Komitees hinsichtlich der Umsetzung von KL-Systemen erhielten zudem Sä- und Spritzmaschinen für die tierische Anspannung.³⁶

AF spielt – wie später noch genauer ausgeführt wird – in der Beratung der DEAg de facto kaum eine Rolle. Innerhalb von PMRN war AF neben Naturwaldmanagement und Wiederaufforstung Element eines dreiteiligen Forstprogramms. Jedoch wurde die Durchführung der PMRN-Forstkomponente im Jahr 2010 auf Verlangen der KfW eingestellt.³⁷

Entgegen dem KL-Technologiepaket beinhaltete das AF-Paket keine Betriebsmittel und Werkzeuge, sondern stellte finanzielle Mittel für Bodenvorbereitung, Erwerb von Baumsetzlingen, Ameisenbekämpfung, Gehölzschnitt und Verdünnung für eine Fläche bis zu 3 ha zur Verfügung (Borsy et al., 2013: 6).

34 Umrechnungskurs vom 25.01.2015

35 Umrechnungskurs vom 25.01.2015

36 Für eine detaillierte Beschreibung der Anwendung von KL-Systemen bei Kleinbauern in Paraguay siehe Borsy et al., 2013 und MAG, GIZ, 2013.

37 Interview mit Enciso 2014

Die Setzlinge wurden käuflich bei privaten Unternehmen erworben. Zudem wurde die Produktion von Baumsetzlingen durch die Komitees gefördert. Die von den Kleinbauern gepflanzten Baumarten sind sowohl exotisch als auch einheimisch. Unter den verwendeten exotischen Arten sind Eukalyptus (*E. grandis* und *E. mal-dulensis*), Zedrachbaum (*Melia* spp.), Rosinenbaum (*Hovenia dulcis*) und Teak. Zu den verwendeten einheimischen Arten gehören Princewood (*Cordia* spp.), Zeder (*Cedrela* spp.), *Peltophorum* spp., patagonischer Palisander (*Anadenanthera* spp.), *Albizia* spp., *Amburana* *ceraensis*, *Patagonula americana*, *Balfourodendron* spp. und andere (ibid.: 83).

Das PMRN-Paket für AF hatte einen finanziellen Wert von 130 US\$/Person während der dreijährigen Projektlaufzeit.

7.2.1 Konservierende Landwirtschaft (KL)

Von den befragten kleinbäuerlichen Familien wenden insgesamt 71 Familien KL auf ihren Flächen an oder haben dies in der Vergangenheit getan. Davon praktizieren 45 kleinbäuerliche Familien aktuell KL und erhalten diesbezüglich Beratung. 16 kleinbäuerliche Familien haben Beratung zu KL erhalten aber die Anwendung von KL abgebrochen. Und 10 kleinbäuerliche Familien praktizieren KL-Systeme ohne jemals Beratung diesbezüglich erhalten zu haben.

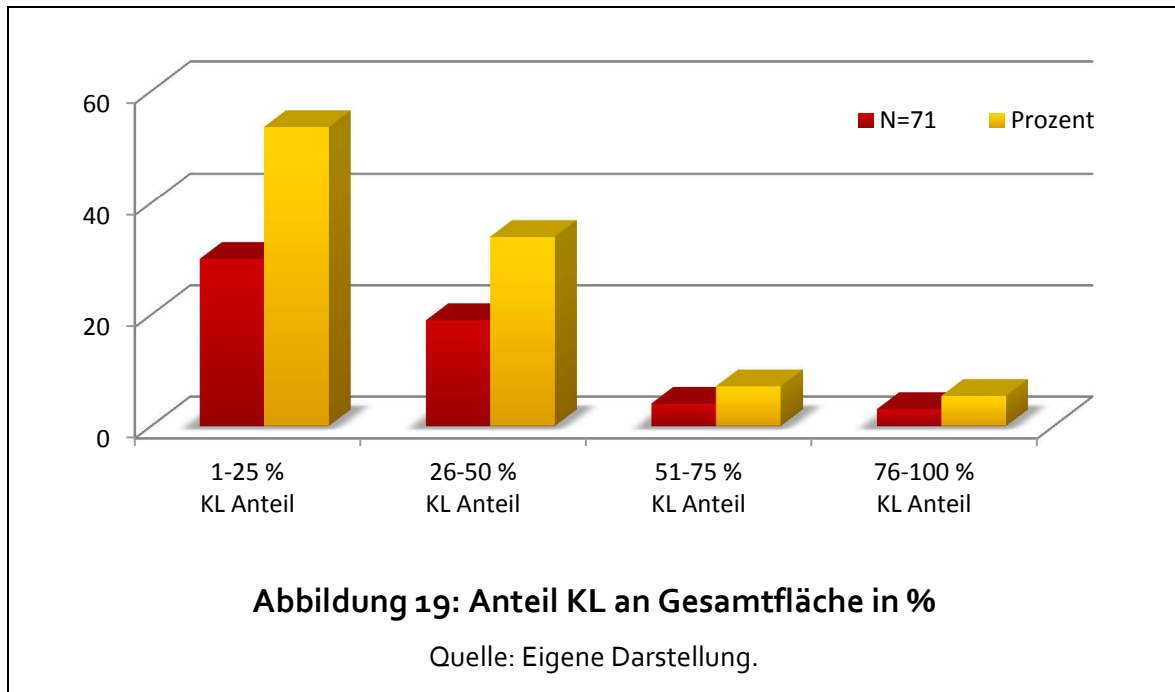
Auf den kleinbäuerlichen Flächen lassen sich i.d.R. alle folgenden unterschiedlichen Landnutzungssysteme gleichzeitig vorfinden (siehe auch Tabelle 13): Konventionelle Landwirtschaft, Konservierende Landwirtschaft, Agroforstwirtschaft, Weide, Naturwald, Forstplantagen und Brachland. Neben der mit KL bewirtschafteten Fläche wird ein Teil traditionell mit dem Pflug bearbeitet, ein anderer Teil des Landes ist Weidefläche, meist gibt es einen Teil Brachland und einige Bauern verfügen noch über kleine Naturwaldbestände oder einen Forst.

Tabelle 13: Anzahl der Landnutzungssysteme

	N=103	Anzahl in Prozent
1 Landnutzungssystem	9	8,7 %
2 Landnutzungssysteme	19	18,4 %
3 Landnutzungssysteme	26	25,2 %
4 Landnutzungssysteme	26	25,2 %
5 Landnutzungssysteme	16	15,5 %
6 Landnutzungssysteme	4	3,9 %
7 Landnutzungssysteme	3	2,9 %

Quelle: Eigene Darstellung.

Bemerkenswert ist, dass über die Hälfte der Kleinbauern, die KL praktizieren oder praktiziert haben, dies nur auf weniger als 25 % ihrer Fläche tun oder getan haben (Siehe Abbildung 19).



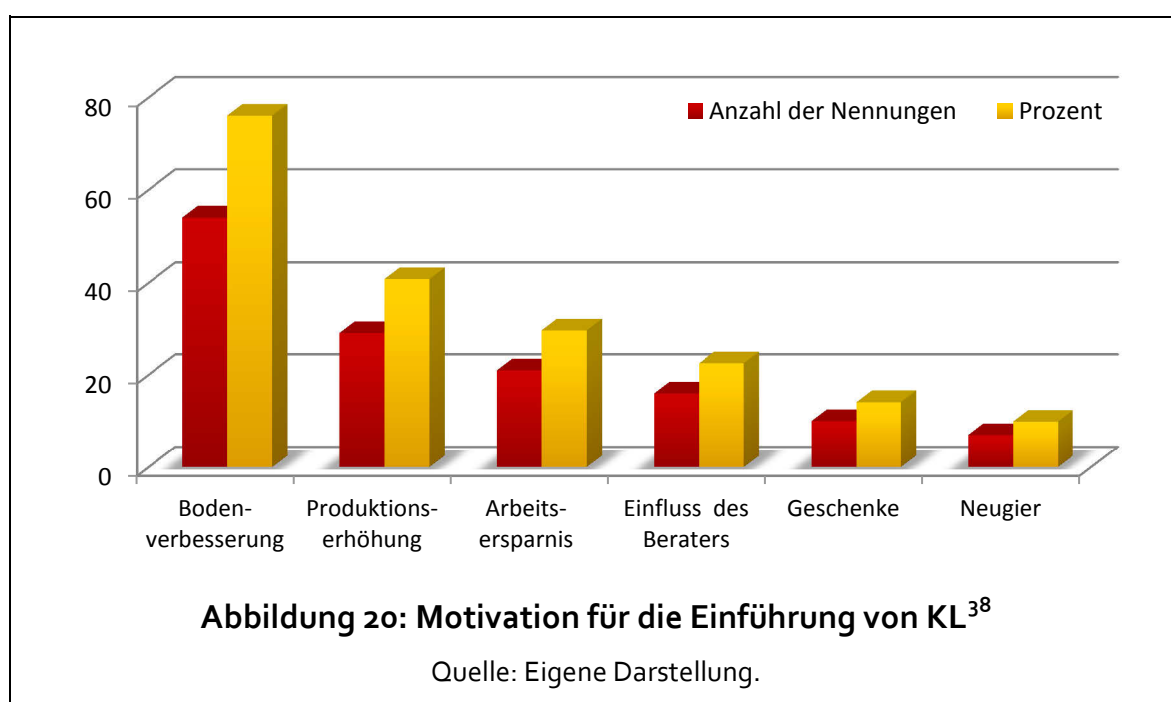
Gründe für die parallelen Nutzungssysteme können sein, dass sich die gesamte Fläche aufgrund limitierter Arbeitskräfte für den Anbau von Feldkulturen nicht nutzen lässt. Darüber hinaus sind die KL-Technologiepakete nur für einen Hektar bestimmt, was den geringen Anteil von KL an der Gesamtfläche bereits erklärt. Die Baseline-Studie der GIZ (A-Fines, 2014) macht zudem auf den Unterschied zwischen Bauern aufmerksam, die durch das PMRN zu Anbautechniken der KL beraten wurden und denjenigen Bauern, die Beratung der DEAg erhalten haben. Die durchschnittliche KL-Fläche bei PMRN Begünstigten macht 0,84 ha aus. Bei solchen Bauern, die durch die DEAg beraten wurden, ist der Anteil der KL-Fläche mit 0,08 ha deutlich geringer (A-Fines, 2014). Dies kann daran liegen, dass das Beratungsangebot der DEAg breitgefächert ist und die KL Beratung (inkl. Materialien) nur einen Teil der landwirtschaftlichen Beratung inkl. der „Pakete“ ausmacht.

Motivation für die Einführung von KL

Die Befragungen haben gezeigt, dass unter den Kleinbauern unterschiedliche Motivationen für die Einführung von KL vorherrschen (siehe Abbildung 20).

Die Notwendigkeit der Bodenverbesserung ist einer der Hauptgründe für die Einführung von KL, da viele Kleinbauern die geringe Ertragsfähigkeit ihrer Böden

beklagen. Eine weitere Motivation für die Einführung von KL sind erhoffte Ertragssteigerungen, höhere Gewinne und damit eine verbesserte Lebensqualität. Auch die erwartete Arbeitersparnis aufgrund des Nicht-Pflügens und geringerem Unkrautwachstum nach Ende der Anfangsphase (vgl. Kapitel 4.3) stellt eine Motivation für die Einführung von KL dar. Darüber hinaus ist die Rolle der landwirtschaftlichen Beratung von Bedeutung: Bauern berichten, dass sie KL auf Empfehlung des Beraters hin eingeführt haben, bzw. dass der Berater sie überzeugt habe, dieses System auszuprobieren. Die geschenkten Technologiepakete des Beratungsdienstes (z.B. Maschinen, Saatgut, etc.), sowie Neugier waren weitere genannte Motivationsgründe für die Kleinbauern.



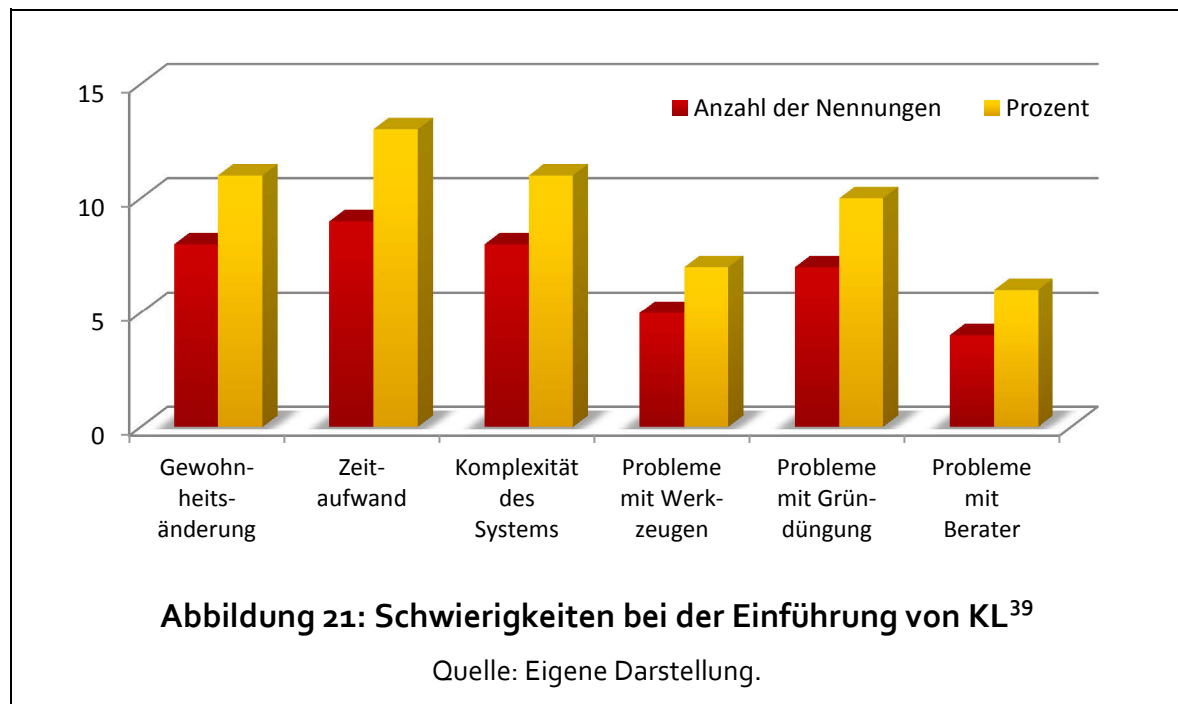
Die aufgeführte Motivation für die Einführung von KL macht deutlich, dass die Bauer generell hohe Erwartungen an die ökonomischen und ökologischen Wirkungen von KL haben.

Der Großteil der Kleinbauern hat von KL durch landwirtschaftliche Beratung erfahren, z.B. durch PMRN und DEAg, aber auch durch andere landwirtschaftliche Projekte und die Beratung landwirtschaftlicher Kooperativen. Nur wenige Kleinbauern haben von KL durch Nachbarn oder Familienangehörige erfahren.

³⁸ n=71, Mehrfachnennungen möglich

Erfahrungen bei der Einführung von KL

Kleinbauern haben verschiedene Erfahrungen bei der Einführung von KL auf ihren Flächen gemacht. 41 % der Befragten berichten, dass sie keine Probleme mit dem Erlernen der neuen KL-Systeme und -Techniken hatten. Andere KL praktizierende Bauern erzählten jedoch von unterschiedlichen Schwierigkeiten bei der Einführung des neuen Systems (siehe Abbildung 21).



Eine häufige Antwort auf die Frage nach Erfahrungen bei der Einführung war die Schwierigkeit von der Gewohnheit des Pflügens und des Abbrennens der Erntereste auf Feldern abzulassen. Es ist nicht nur das Erlernen neuer Techniken wie der Direktsaat, sondern vielmehr ein Umdenken, das nicht von einem Tag auf den anderen geschehen kann. Ein Bauer beschreibt, wie er anfangs sein Feld mit permanenter Bodenbedeckung als unrein empfand und wie schwer es war, nach so vielen Jahren Arbeit mit dem Pflug den Boden nicht mehr zu wenden und bedeckt zu lassen. Gleiches würden sicherlich Bauern in aller Welt empfinden. Viele Bauern berichteten zudem, dass die Umstellung in den **ersten Jahren** Mehrarbeit bei der Unkrautbekämpfung verursacht habe. Darüber hinaus waren einige Bauern durch den verstärkten Unkrautwuchs gezwungen, zusätzliche Arbeitskräfte zum Jäten

39 n=71, Mehrfachnennungen möglich

einzustellen. Der Vorteil der auf das gesamte System bezogenen Arbeitersparnis trat in vielen Fällen erst später auf.

Weitere Probleme hängen mit der Nutzung der Maschinen, wie bspw. dem Tiefenlockerer „*subsolador*“⁴⁰, der Messerwalze „*rollo cuchillo*“⁴¹ oder der Sämaschine zusammen. Zudem äußern Kleinbauern Probleme bei der Anwendung von Gründüngung. Wie in 7.2 dargestellt wurde, ist die Anwendung von Gründüngungspflanzen ein elementarer Bestandteil des in Paraguay vermittelten KL-Systems für die Kleinbauern.

Jedoch scheint es Schwierigkeiten bei der Verfügbarkeit entsprechenden Saatguts, als auch beim richtigen und zeitgerechten Management (z.B. Aussaat- und Erntezeitpunkte) der zahlreichen Gründüngungsarten zu geben.⁴² So ist beispielsweise bei der als Gründüngung genutzten Straucherbse (*Cajanus cajan*) die Verholzung des Strauchs so stark, dass die Pflanze nicht mehr durch die Messerwalze zerkleinert werden kann, was wiederum Mehrarbeit für die Kleinbauern bedeuten kann. Zudem produzieren nur 56 % der Bauern ihr eigenes Gründüngungssaatgut mit Hilfe eines eigenen Gründüngungssaatbeetes. Die Nachfrage nach Gründüngungssaat ist größer als das Angebot, dementsprechend hoch sind die Marktpreise für Saatgut. Nur vereinzelte Bauern haben hier eine Nische gefunden und produzieren Gründüngungssaatgut für den Verkauf (siehe Tabelle 12).

Aufgrund der Verknappung des Gründüngungssaatguts finden sich Kleinbauern in der Situation wieder, KL nicht entsprechend der Vorgaben des Beratungsdienstes durchführen zu können. **Jedoch ist KL auch ohne die Anwendung von Gründüngung machbar (Borsy et al., 2011: 40). Auffällig ist, dass von den Befragten KL nur im Falle der gleichzeitigen Gründüngung auch als solche verstanden wird. Viele Bauern sind daher überzeugt, dass sie ohne Gründüngungssaatgut kein KL praktizieren können. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die landwirtschaftliche Beratung in Paraguay zu KL den Ansatz verfolgt, dass permanente Bodenbedeckung ausschließlich durch Gründüngung erfolgt.**

Die genannten Probleme haben in verschiedenen Fällen zur Abkehr von KL und zur Wiederaufnahme der Bodenbearbeitung mit dem Pflug geführt. Die Anwen-

40 Der Subsolador ist ein Tiefenlockerer mit Zinken, der den verdichteten Untergrund lockert und sprengt.

41 Der Rollo Cuchillo ist eine Walze mit Schneideelementen zum Niederwalzen und Zerkleinern von Gründüngung, Unkraut und Gestrüpp.

42 Siehe hierzu MAG, GIZ, 2013: 13 f.

dung des Pflugs wurde von Kleinbauern im Gegensatz zu KL u.a. als einfacher und schneller beschrieben. Mit dem Pflug könne man Unkräuter besser kontrollieren.

Veränderungen durch Konservierende Landwirtschaft

Kleinbauern haben zahlreiche, oft auch sich widersprechende Veränderungen mit der Einführung von KL wahrgenommen. Am meisten wurde von den Kleinbauern angegeben (67,7 %), dass sich durch die Einführung von KL ihr Boden verbessert habe. Die Böden hätten eine höhere Wasserspeicherkapazität und Fruchtbarkeit. Einhergehend wird von einer deutlichen Ertragssteigerung berichtet (73,2 %). Hier sollte beachtet werden, dass die Ertragssteigerungen auch auf den Einsatz von Mineraldünger zurückzuführen und nicht alleine der Einführung von KL zuzurechnen sind. Mineralische Düngemittel waren und sind Teil des KL-Technologiepakets, welche von DEAg und PMRN an kleinbäuerliche Familien verschenkt wurden.

Arbeitsersparnis wird als eine weitere wichtige Veränderung durch die Einführung von KL wahrgenommen (55 %). Dieser Effekt tritt jedoch erst nach einigen Jahren der Anwendung von KL auf und ist auf das Nicht-Pflügen und ein reduziertes Unkrautwachstum zurückzuführen. Während anfangs das Unkrautwachstum zunimmt und dadurch vermehrt Herbizide eingesetzt werden, wachsen langfristig weniger Unkräuter und es kommt zu einem geringeren Herbizideinsatz, je nachdem, welches das Ausgangssystem war. Die Bauern verbringen dadurch langfristig weniger Zeit auf dem Feld und sparen Kosten für zusätzliche Arbeitskraft. Allerdings ist auch hier anzumerken, dass viele kleinbäuerliche Familien vor Einführung von KL aus Kostengründen gar keine Herbizide verwendet hatten. Herbizide sind ebenso Teil der verschenkten KL-Technologiepakete. Nur so hatten viele Kleinbauern überhaupt Zugang zu Herbiziden.

Bemerkenswert ist zudem die negative Einstellung einiger Bauern gegenüber dem Einsatz von Herbiziden. So werden Herbizide ungern für die Produktion des Eigenverbrauchs verwendet, da sie als gesundheitsschädlich wahrgenommen werden.

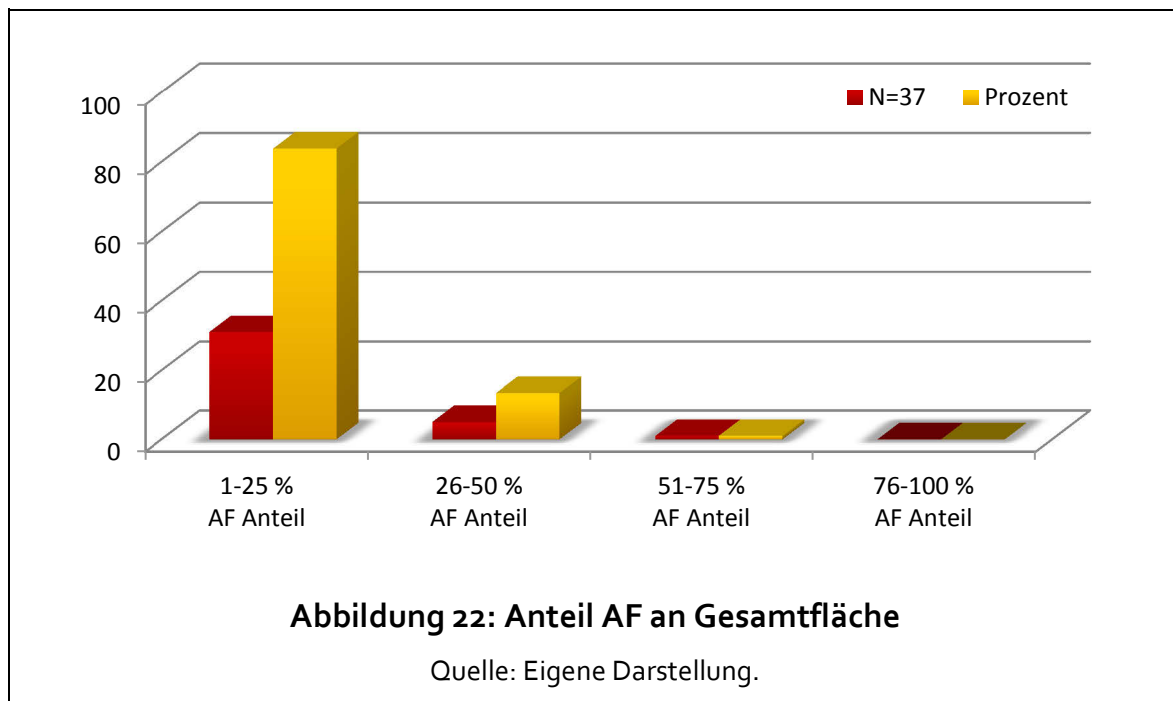
Tabelle 14: Genannte Veränderungen durch Einführung von KL⁴³

Veränderungen	Anzahl der Nennungen	Prozent
Verbesserter Boden (Fruchtbarkeit, Feuchtigkeit, etc.)	48	67,6 %
Weniger Arbeit	39	54,9 %
Höherer Ertrag	52	73,2 %
Weniger Ertrag	1	1,4 %
Weniger Herbizide	12	16,9 %
Mehr Herbizide	9	12,7 %
Weniger Unkraut	13	18,3 %
Weniger chemischer Dünger	9	12,7 %
Bessere Entwicklung der Pflanzen	9	12,7 %

Quelle: Eigene Darstellung.

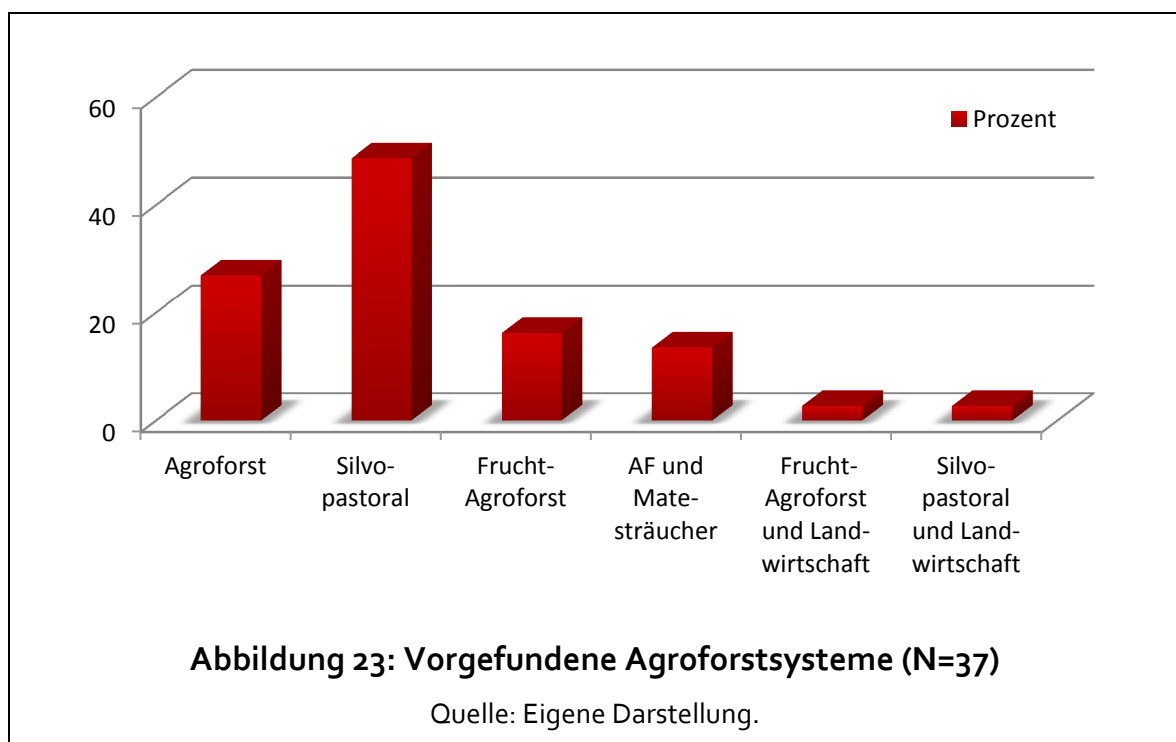
7.2.2 Agroforstwirtschaft (AF)

AF ist weit weniger verbreitet als KL. Lediglich 37 der 103 befragten Kleinbauern betreiben AF oder haben dies in der Vergangenheit getan. Wie bei KL, so stellt die agroforstwirtschaftliche Fläche nur einen geringen Anteil an der Gesamtfläche der Kleinbauern dar.



⁴³ n=71, Mehrfachnennungen waren möglich

Die verwendeten Baumarten sind sowohl einheimisch, als auch exotisch (siehe 7.2). Laut Borsy et al. (2013) finden sich auf 70 % der kleinbäuerlichen Betriebe mit Agroforstsystemen oder Forstplantagen überwiegend die exotischen Baumarten – die Hälfte davon ist Eukalyptus. Die Gründe für die Attraktivität exotischer Arten sind das schnelle Wachstum dieser Arten, ihre wirtschaftliche Rentabilität, der Bedarf an Brennholz und der Mangel an Saatgut einheimischer Baumarten auf dem Markt. Hinsichtlich der vorgefundenen agroforestalen Systeme lassen sich untenstehende Typisierungen bzw. Tendenzen ausmachen (siehe Abbildung 23).

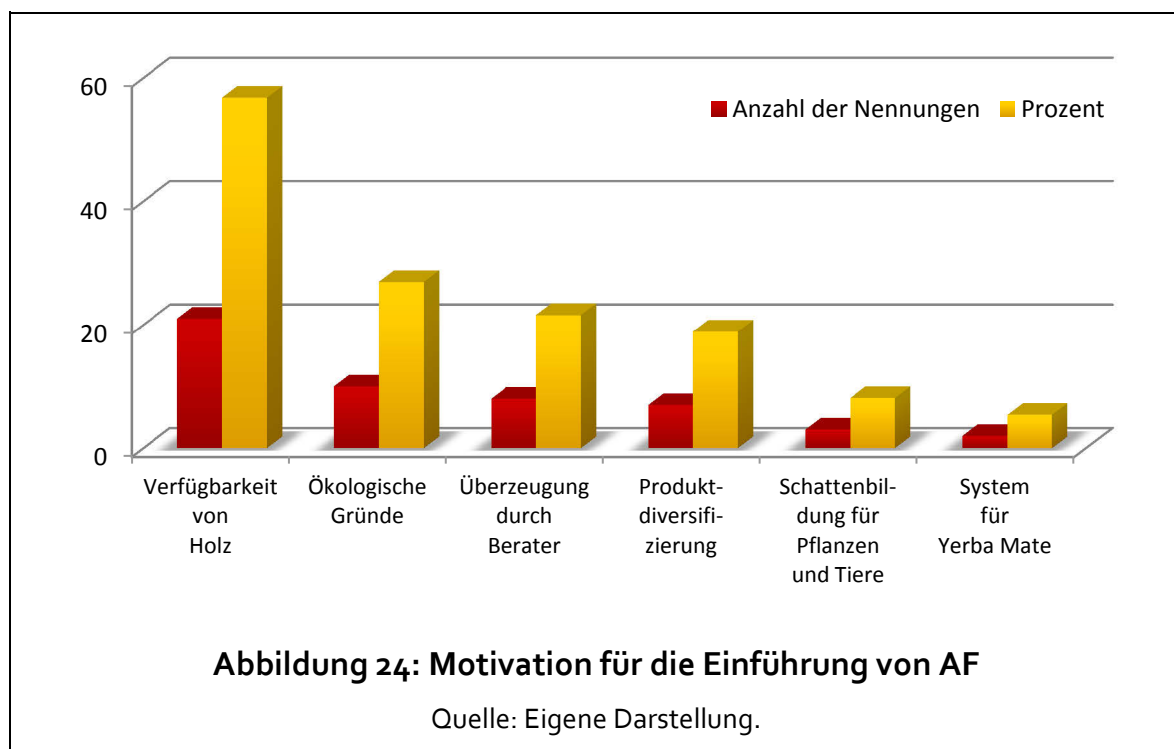


Die am häufigsten vorgefundenen Agroforstsysteme im kleinbäuerlichen Kontext sind silvopastorale Systeme. Dies lässt sich dadurch erklären, dass Kleinbauern mit der Zeit von einem agroforestalen zu einem silvopastoralen System wechseln. Viele Kleinbauern, die ein agroforestales System, z.B. Paraíso mit Mais, erfolgreich eingeführt haben, wechseln – je größer die Bäume wachsen und je mehr Schatten sie werfen – nach einigen Jahren zu einem silvopastoralen System, indem sie die Kulturpflanzen durch Weidegräser ersetzen. Ähnlich ist es mit frutiforestalen Systemen. Nach einer Studie von Borsy et al. (2011: 138) haben Kleinbauern anfangs häufig ein agrofrutiforestales System, also Holzbäume mit einem Zitrusgewächs und einer Kulturpflanze wie z.B. Mais, Maniok oder Baumwolle. Diese Kombination funktioniert besonders in den ersten drei Jahren gut, danach wird oftmals zum reinen frutiforestalen System – Holzbäume mit einem Zitrus-

gewächs ohne Kulturpflanze – gewechselt. Ein anderes verbreitetes System ist die Kombination von Yerba Mate (Teestrauch) mit Bäumen. Dieses Agroforstsystem ist besonders vorteilhaft, da Yerba Mate viel Schatten benötigt.

Motivation für die Einführung von Agroforstwirtschaft

Die Befragungen haben gezeigt, dass unter den Kleinbauern unterschiedliche Motivationen für die Einführung von AF vorherrschen (siehe Abbildung 24).



Der wichtigste Grund für die Einführung von AF ist die Verfügbarkeit von Holz, als Brenn- oder Bauholz und als zukünftige Wertanlage oder zur finanziellen Absicherung für das Alter. Des Weiteren spielen ökologische Gründe, wie z.B. die Schaffung eines Mikroklimas für die Weidefläche oder der Windschutz für das Haus eine Rolle. Die Überzeugungsarbeit der landwirtschaftlichen Berater ist ebenso wichtig für die Übernahme von AF. Das Verschenken von Jungpflanzen durch den landwirtschaftlichen Beratungsdienst motiviert die Bauern zur Einführung von AF.

Die meisten Bauern haben AF durch die landwirtschaftliche Beratung kennengelernt. Ein Hauptakteur der landwirtschaftlichen Beratung zu AF war PMRN, jedoch wurde die Durchführung der PMRN-Forstkomponente im Jahr 2010 auf Drängen der KfW eingestellt. Zudem gibt es weitere Organisationen, wie z.B.

NGOs und Kooperativen, die in geringem Umfang Beratung für Kleinbauern zum Thema AF leisten.

Erfahrungen bei der Einführung von Agroforstwirtschaft

Von den meisten AF praktizierenden Kleinbauern wurde angegeben, dass sie keine Probleme bei der Einführung von AF hatten (40 %). Allerdings sind die Baumsetzlinge sehr teuer und einige hätten sich die Einführung des Systems nicht leisten können, wenn sie die Jungpflanzen nicht umsonst durch das Projekt zur Verfügung gestellt bekommen hätten. Bemerkenswert ist, dass nur ein Bauer sich zusätzlich Jungpflanzen dazukaufte. Probleme mit AF hängen meist mit der Schattenbildung, wenn die Gehölze größer werden, zusammen. Zu diesem Zeitpunkt findet dann meist die erwähnte Umstellung auf ein silvopastorales System statt, oder die Fläche wird als reine Forstplantage ohne Kulturpflanzen weitergeführt.

Bei der Begehung der Felder und im Gespräch mit den Bäuerinnen und Bauern wurde deutlich, dass eine Baumerziehung in den Agroforstsystemen nicht durchgeführt wird. Dies ist ein Grund, weshalb nach zwei bis drei Jahren der Schattenwurf der Bäume und damit die Konkurrenz mit den Unterkulturen so groß werden, dass diese aufgegeben werden. Ein anderer Grund für die Aufgabe der Unterkulturen und die Überführung in ein silvopastorales System ist die hohe anfängliche Baumdichte.

Veränderungen durch Agroforstwirtschaft

Es lässt sich kein klares Bild über die wichtigsten Veränderungen durch die Einführung von AF abbilden. Einige Bauern geben an, dass sich durch die Konkurrenz um Licht, Wasser und Nährstoffe mit den Bäumen der Ertrag der Kulturpflanzen verringert hat, andere beschreiben, dass sich ihr Ertrag gesteigert hat. Ein deutliches Bild lässt sich nur bei der allgemeinen Wertschätzung des Holzes ausmachen. Kleinbauern merken an, dass sie durch das Holz nun über mehr Produkte verfügen.

7.3 Die Rolle bodenschonender Verfahren in der Beratung

In Paraguay kann man zwischen drei Typen landwirtschaftlicher Beratung differenzieren: Staatliche landwirtschaftliche Beratung der DEAg, private landwirtschaftliche Beratung, häufig durch Genossenschaften oder Privatfirmen ausgeführt und projektbasierte landwirtschaftliche Beratung (Birbaumer, 2011).

Die staatliche landwirtschaftliche Beratung, die einen starken Fokus auf den kleinbäuerlichen Sektor legt, kann als traditionelle Beratung mit dem hierarchischen Ansatz des Technologietransfers vom Berater zum Kleinbauern beschrieben werden (Birbaumer, 2011). Die grundlegende Logik dieser Art der Beratung ist, dass eine innovative Technologie weitergegeben werden soll, die noch nicht vom Kleinbauern angewendet wird. Die Nutzung der Technologie soll sich positiv auf die landwirtschaftliche Produktion und somit auf die Lebenssituation des Bauers auswirken⁴⁴. Die Themen, die bei diesem Beratungsansatz behandelt werden, sind vielfältig und reichen von der technischen Beratung zur Diversifizierung von Feldkulturen, bis hin zu Beratung zur Kommerzialisierung der Produkte (MAG, 2014). Die Beratung der DEAg richtet sich nur an Bauern, die sich organisiert, d.h. in Komitees zusammengeschlossen sind. Oftmals formieren sich diese Komitees nur, um Beratung bzw. landwirtschaftliche Betriebsmittel des Beratungsdienstes zu erhalten (CADEP, 2014).

Im Gegensatz zur breitgefächerten Beratung der DEAg zeichnet sich die private landwirtschaftliche Beratung in Paraguay durch ihre Spezialisierung auf einzelne *cash crops* und einen *commodity*-orientierten Ansatz aus. Sie richtet sich vorwiegend an mittelgroße Betriebe und Großfarmen, die für den Export produzieren. Grundlegendes Ziel der Beratung ist eine Produktivitätssteigerung der jeweiligen Kulturpflanzenart (Wytttenbach, 2014; Birbaumer, 2011).

Ein dritter verbreiteter Beratungsansatz ist die projektorientierte Beratung. In Paraguay gibt es eine Vielzahl von Projekten und Programmen der technischen und finanziellen Zusammenarbeit, die häufig von verschiedenen Durchführungseinheiten der MAG ausgeführt werden (A-Fines, 2014). Dieses Modell geht davon aus, dass eine Region einen schnellen bzw. mittelfristigen Wandel benötigt und dass die zuständigen Institutionen nicht imstande sind, den nötigen Wandel herbeizuführen (A-Fines, 2014). Die Zusammenarbeit soll die nationalen Institutionen darin unterstützen, einen technologischen und sozialen Wandel in einer festgelegten Laufzeit zu erreichen⁴⁵. Dabei wird das MAG von internationalen Gebern finanziell oder technisch unterstützt. Idee dahinter ist, dass erlernte Praktiken und Methoden von den Kleinbauern auch nach Projektlaufzeit weitergeführt werden und sich auf andere Projekte und Regionen übertragen (A-Fines, 2014).

⁴⁴ Interview mit Wytttenbach, 2014.

⁴⁵ Interview mit Wytttenbach, 2014.

Der staatliche Beratungsdienst DEAg

Die landwirtschaftliche Beratung der DEAg orientiert sich an den strategischen Bereichen⁴⁶ des MAGs und ist auf die folgenden fünf Schlüsselthemen ausgerichtet:

1. Verbesserung der Produktionsgrundlage (Boden, Wasser, Wald)
2. Verbesserung der Qualität und Kontinuität der Produkte für den Eigenkonsum zur Ernährungssicherheit
3. Diversifizierung der Verkaufsprodukte mit einem Fokus auf Produktionsketten
4. Ein verstärkter Zusammenschluss der Kleinbauern und Förderung des Agrarhandels (*agronegocio*)
5. Verbesserung der Lebensqualität auf dem Land^{47,48}

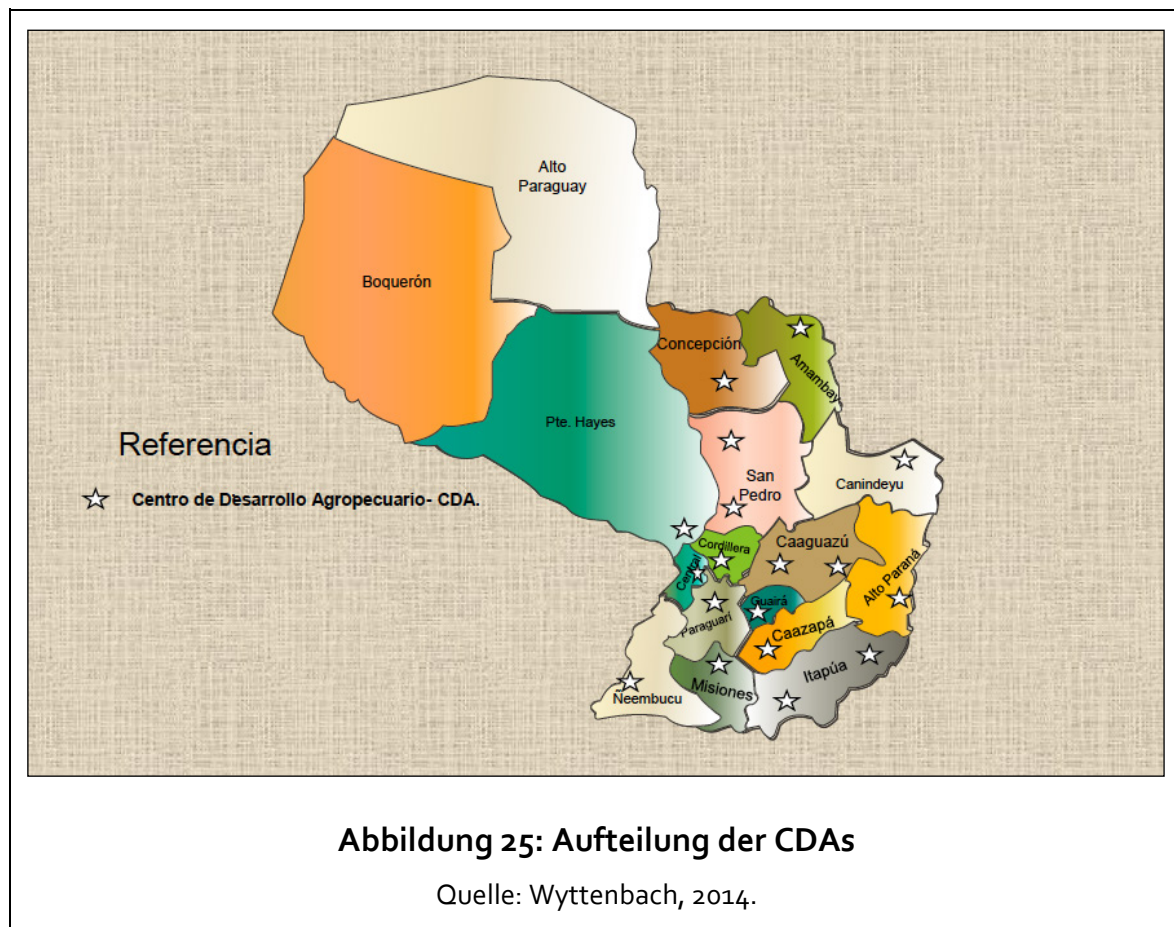
Die Ernährungssicherheit der Kleinbauern, die Förderung der kleinbäuerlichen Landwirtschaft, die indigene Bevölkerung und die Stärkung des institutionellen Rahmens haben hierbei Priorität (MAG, 2011).

Für die Kleinbauern Paraguays ist die DEAg der relevante Akteur der landwirtschaftlichen Beratung. Die DEAg teilt sich auf departamentaler Ebene in *Centros de Desarrollo Agropecuarios (CDA)* auf. In der Regel gibt es in jedem der 17 *departamentos* ein CDA, mit Ausnahme von Alto Paraguay und Boqueron im Chaco, die kein eigenes CDA haben und San Pedro und Caaguazú, die jeweils über zwei CDAs verfügen. Jedem CDA sind wiederum die *Agencias Local de Asistencia Técnica (ALAT)* untergeordnet (insgesamt 184), welche die lokalen Vertretungen der DEAg auf der Ebene der *municipalidades* sind (siehe Abbildung 25). Jedoch gilt zu beachten, dass die Struktur nicht dezentralisiert ist, denn das MAG entwirft Projekte und Programme und führt diese selbst aus. Aufgabe der CDAs ist es die Politiken des MAGs auf departamentaler Ebene anzuwenden (MAG, 2014).

⁴⁶ Innerhalb des MAG gibt es strategische Bereiche, die im MEA festgelegt sind. Die DEAg hat nochmals eigene Schlüsselbereiche, siehe auch Kapitel 7.4

⁴⁷ <http://www.mag.gov.py/deag/Anuario2011.pdf>

⁴⁸ Interview mit Martínez, 2014.



Zu Zeiten der Stroessner Diktatur fungierte die staatliche landwirtschaftliche Beratung als verlängerter Arm der Administration und kontrollierte die Landbevölkerung⁴⁹. Wenn sich seitdem auch vieles geändert hat, fungiert die landwirtschaftliche Beratung auch heute noch oftmals als Bindeglied zwischen dem Staat und dem Land (Birbaumer, 2011). Zudem wird die DEAg häufig von der paraguayischen Politik instrumentalisiert, insbesondere vor Wahlen. Aufgrund von Politikwechseln werden Positionen innerhalb der DEAg bis hin zur Ebene der ALATs ausgetauscht und einer langfristigen Beratungsstrategie wird nicht gefolgt⁵⁰.

2012 waren insgesamt 1459 landwirtschaftliche Berater angestellt, davon 1094 für projektorientierte Beratung und 365 unter festem Vertrag. Insgesamt wurden durch die Berater 112.000 kleinbäuerliche Betriebe erreicht. Das Beratungsverhältnis liegt im Durchschnitt bei 77 Familien pro Berater (Wytttenbach, 2014). Neben dieser Knappheit an Personal, mangelt es an operativen Ressourcen, wie Fahrzeu-

49 Interview mit Lange, 2014.

50 Interview mit Martinez, 2014.

gen und Benzingeld, was eine flächendeckende und kontinuierliche Beratung erschwert.

Ablauf der landwirtschaftlichen Beratung

Das Planungssystem der Berater der DEAg folgt der Logik des *Plan Operativo Anual (POA)*. Jeder Berater fertigt zu Anfang des Jahres einen persönlichen POA an und spezifiziert in diesem, wie viele Kleinbauern er erreichen möchte und zu welchen der fünf oben aufgeführten Schlüsselbereiche er die Bauern beraten wird. Im Laufe des Jahres führt jeder Berater Buch; zum einem darüber, wie viele Bauern er beraten hat und zum anderen, zu welchen Themenbereichen er Fortbildungen gehalten hat. Am Ende des Jahres präsentieren die Berater die Bögen der geleisteten Finca Besuche und der gehaltenen Fortbildungen. Anhand dieser Grundlage macht der Vorgesetzte einen Abgleich zwischen POA und erbrachter Leistung und evaluiert somit den Berater⁵¹.

Ein Evaluierungssystem, welches den Einfluss der Beratung auf die Lebenssituation des Bauern misst, existiert nicht. Nicht die bäuerliche Familie, also die Beratenen oder Nutzer, evaluiert, sondern ausschließlich der Vorgesetzte des Beraters, d.h. Anbieter.⁵² Dieses System fördert keine laufende Optimierung entlang der Nutzerbedürfnisse.

Die Art der Beratung der DEAg kann als kommunikative Einbahnstraße beschrieben werden mit einer top-down Rollenverteilung zwischen Berater und Beratungsempfänger. Sie orientiert sich eher an einem Beratungsverständnis des hierarchischen Technologietransfers (Landini, 2012).

Eine weitere Funktion, die der Berater oftmals einnimmt, ist die des Lieferanten von Betriebsmitteln, wie z.B. Saatgut, Dünger, Silos und Maschinen. Das staatliche Beratungssystem kann als assistenzialistisch charakterisiert werden, da die Kleinbauern die Betriebsmittel meist umsonst erhalten. Kleinbauern begreifen die landwirtschaftliche Beratung durch die DEAg deshalb als Möglichkeit, Zugang zu solchen Betriebsmitteln zu erhalten. Eine andere Art an staatlicher Unterstützung der Kleinbauern existiert nicht (Landini, 2012). Diese Struktur verstärkt das hierarchische Verhältnis zwischen Berater und Beratenem und steht deswegen oftmals in Kritik. Darüber hinaus ist die landwirtschaftliche Beratung häufig nicht an die Lebensumstände der Kleinbauern angepasst, bspw. werden standardisierte Technologiepakete verteilt, ohne auf geographische Gegebenheiten zu achten.

⁵¹ Interview mit Martinez, 2014.

⁵² Interview mit Wyttenbach, 2014.

Landwirtschaftliche Beratung zu KL und AF

Da einer der zentralen Themenbereiche der DEAg die Verbesserung der Produktionsgrundlage (Boden, Wasser, Wald) ist, passen Konservierende Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft als bodenschonende Anbaumethode in den strategischen Rahmen der Institution. Jedoch wird deutlich, dass insgesamt wenig spezifische Beratung zu AF und KL geleistet wird. De facto sind AF und KL nur ein kleiner Teil des Beratungsrepertoires der landwirtschaftlichen Berater. Konservierende Landwirtschaft nimmt einen größeren Stellenwert als Agroforstwirtschaft ein, da sich das MAG zum Ziel gesetzt hat, KL als Querschnittsthema zu betrachten, welches in allen Programmen Beachtung finden soll⁵³. Allerdings ist die Realität der landwirtschaftlichen Beratung noch fernab dieses Ziels. KL als Komponente findet sich in folgenden Programmen des MAG: *Programa Nacional del Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos*, *Proyecto del Desarrollo Sostenible* (PRODERS), *Programa de Modernización de la Gestión Pública de Apoyos Agropecuarios* (PAGRO). Von den internationalen Organisationen, die in Paraguay vertreten sind, hat die Nicht-regierungsorganisation *Acción Contra el Hambre*, finanziert durch die spanische EZ, in Caazapá zu KL gearbeitet⁵⁴, aber hauptsächlich widmet sich die GIZ durch das PMRN der landwirtschaftlichen Beratung zu KL.

Das Thema AF hat kaum Bedeutung in der paraguayischen Agrarpolitik, was sich insbesondere auch auf die landwirtschaftliche Beratung zu AF auswirkt. PMRN war das einzige Programm mit landwirtschaftlicher Beratung zu AF. Auch private Beratung spezifisch zu AF ist selten. Jedoch gibt es teilweise Unterstützung in Form von Krediten oder Beratung durch private Unternehmen, welche Produkte wie Früchte oder Yerba Mate abnehmen⁵⁵. Ein weiterer Grund für die wenig verbreitete Beratung zu KL und AF ist sicherlich die mangelhafte Ausbildung der Berater zu den beiden Themen. Weder an der Universität oder an den landwirtschaftlichen Schulen spielen die Systeme eine große Rolle, noch gibt es ausreichend Fortbildungen zu KL und/oder AF. Aktuell gibt es KL-Weiterbildungen durch PMRN, finanziert von der GIZ. Diese Weiterbildungen richten sich jedoch nur an ausgewählte Berater der DEAg und finden nur in den PMRN Projektregion statt.

⁵³ Interview mit Espinola, 2014.

⁵⁴ Interview mit Espinola, 2014.

⁵⁵ Interview mit Espinola, 2014.

7.4 Institutionelle und politische Rahmenbedingungen

Im folgenden Kapitel werden die Institutionen der paraguayischen Agrarpolitik dargestellt, bevor auf die Strategien und Gesetze hinsichtlich der Konservierenden Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft eingegangen wird. Anschließend werden die institutionellen Schwierigkeiten thematisiert.

Institutionen und Akteure

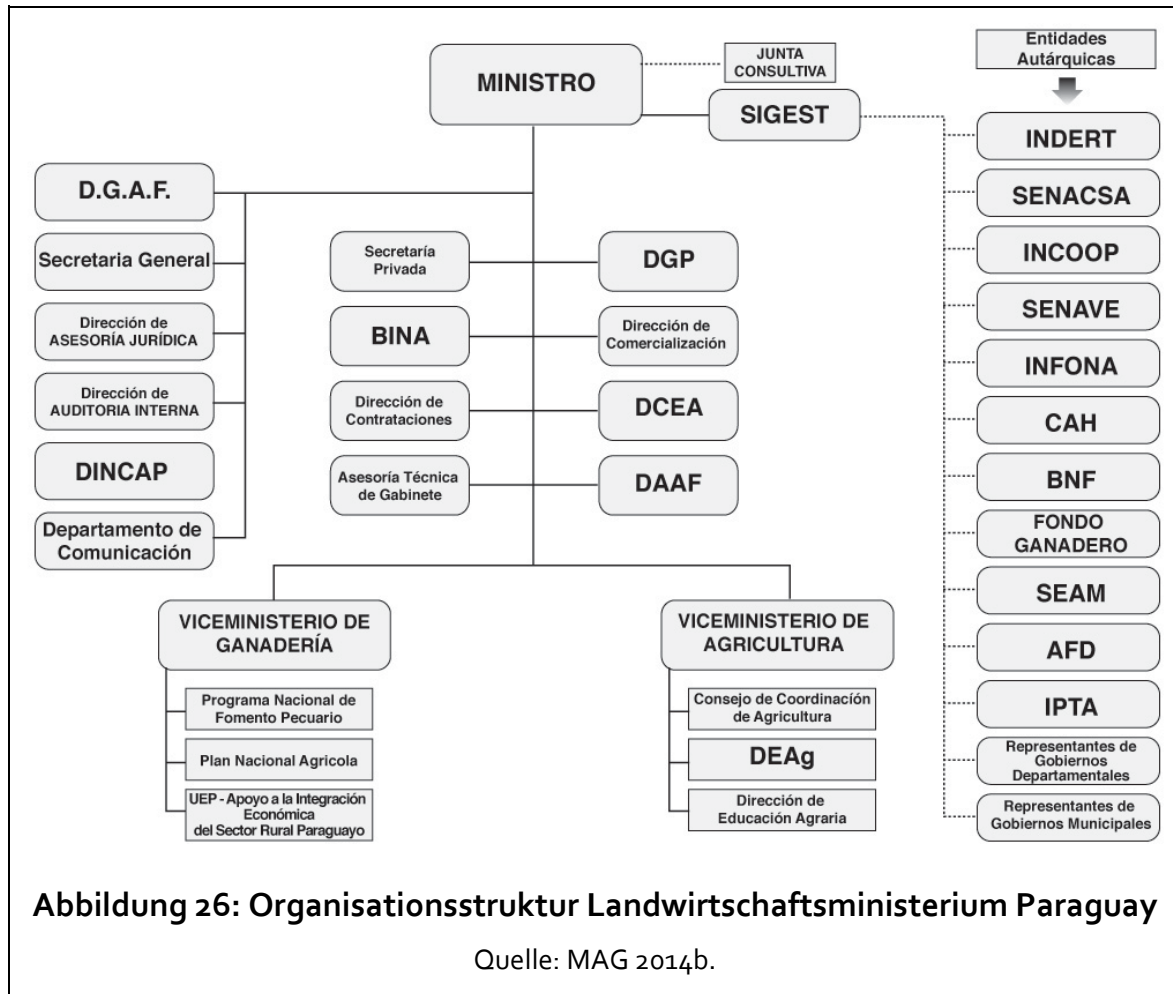
Der zentrale Akteur der paraguayischen Agrarpolitik ist das MAG. Das MAG leitet seine Organisationsstruktur und Funktionen aus dem Gesetz Nr. 81/92 ab. Die Institution trägt die Verantwortung für die politische Planung und Gestaltung der ländlichen und landwirtschaftlichen Entwicklung Paraguays. In diesen Kompetenzbereich fallen neben umfassenden landwirtschaftlichen Zuständigkeiten auch der forstwirtschaftliche Bereich, sowie generell die Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Ressourcen und der Umwelt, mit dem Ziel eine nachhaltige, stabile landwirtschaftliche Produktion zu gewährleisten und die Lebensqualität der Bevölkerung zu verbessern.

Die Aktivitäten des MAG legen einen deutlichen Schwerpunkt auf die Unterstützung und Förderung der kleinbäuerlichen Familienlandwirtschaft (MAG, 2014a). Die Organisationsstruktur des MAG hat sich innerhalb der letzten 30 Jahre weiterentwickelt und verändert. Viele Kompetenzbereiche wurden ausgegliedert, was zu einer Zersplitterung der Akteursstruktur geführt hat. Das MAG lässt sich als „Überinstitution“ in der paraguayischen Agrarpolitik verstehen, in dessen Einflussbereich sich weitere staatliche Akteure institutionalisiert haben, welche zum Teil über ein eigenes Budget verfügen und landwirtschaftliche Aktivitäten durchführen.⁵⁶ Mit SIGEST (Sistema Integrado de Gestión para el Desarrollo Agropecuario y Rural) existiert seit 2008 ein interinstitutionelles Forum, mit Koordinierungsfunktion zwischen den zentralstaatlichen Agrarinstitutionen⁵⁷.

Ein zentraler Akteur ist die DEAg, welche dem Vizeministerium für Landwirtschaft untersteht. Wie im vorangegangenen Kapitel bereits dargestellt wurde, entwickelt und führt die DEAg, entsprechend des agrarpolitischen Rahmens, landwirtschaftliche Beratungsdienstleistungen für die Zielgruppe der kleinbäuerlichen Familien durch (MAG, 2011: 5).

⁵⁶ Interview Santander, 2014

⁵⁷ Interview Merlo, 2014.



Das nationale Agrarforschungsinstitut – Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA) repräsentiert das nationale Agrarforschungssystem im Sinne des „Agricultural Knowledge Systems“⁵⁸ der landwirtschaftlichen Beratung. Seit 2010 existiert mit IPTA eine autark arbeitende Institution, welche anwendungsorientierte Agrarforschung betreibt.⁵⁹

Das nationale Forstinstitut - Instituto Forestal Nacional (INFONA) ist eine vom MAG unabhängige Institution, welche die paraguayische Forstgesetzgebung umsetzen soll. Zu ihrem Aufgabenbereich gehört es weiterhin, die Waldressourcen Paraguays auf nachhaltige Weise zu verwalten, zu fördern und zu entwickeln (Gadea, 2013). Jedoch haben Forschung oder Beratung im Forstbereich wenig Prio-

⁵⁸ Landwirtschaftliche Beratung agiert in einem umfassenden Wissenssystem, welches Forschung und landwirtschaftliche Bildung miteinschließt. Die FAO und die Weltbank sprechen von AKIS/RD (Agricultural Knowledge and Information Systems for Rural Development). Die OECD nennt es lediglich Agricultural Knowledge System (AKS) (FAO, 2001).

⁵⁹ Interview Santander, 2014

rität, INFONA kümmert sich hauptsächlich um die Besteuerung von Holzprodukten.⁶⁰

Die Dirección Nacional de Coordinación y Administración de Proyectos (DINCAP) ist eine Durchführungsorganisation des MAG und setzt landwirtschaftliche Programme und Projekte um, welche bspw. durch internationale Geberorganisationen (z.B. Weltbank, IFAD, MERCOSUR) finanziert werden (MAG, 2014c).

Hinzu kommen weitere staatliche Institutionen, wie SENACSA (Nationaler Dienst für Tiergesundheit und –qualität), INDERT (Nationales Institut ländliche Entwicklung und Boden), INCOOP (Nationales Institut für Genossenschaftswesen), SEAM (Umweltsekretariat), welche über Verbindungen mit dem MAG verfügen.

Neben den oben aufgeführten zentralstaatlichen landwirtschaftlichen Akteuren, existieren mit den Provinz- und Gemeindeverwaltungen weitere Akteure auf subnationaler Ebene, welche Kompetenzen hinsichtlich der ländlichen Entwicklung besitzen. Die Gemeindeverwaltungen haben das Recht Entwicklungs- und Raumordnungspläne zu erstellen und können damit die Landwirtschaft ihren Gemeinden mitbeeinflussen (Ley Organica Municipal). Zudem verfügen die Gemeindeverwaltungen sogar über eigene Einnahmequellen, was ihren Handlungsspielraum erweitert.⁶¹ Gleiches gilt für die Provinzverwaltungen, welche ebenso verfassungsmäßige Zuständigkeiten hinsichtlich der regionalen Wirtschaftsentwicklung besitzen (Ley 426).

Strategien und Gesetze zu Konservierender Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft

Der *Marco Estratégico Agrario* (MEA) ist die landwirtschaftliche Rahmenstrategie der paraguayischen Regierung. Diese formuliert eine generelle Vision im Hinblick auf den land- und forstwirtschaftlichen Sektor sowie auf die ländlichen Gebiete. Die landwirtschaftliche Rahmenstrategie beinhaltet sechs strategische Schwerpunkte, von denen zwei im weiteren Sinne Bezug auf die Agroforstwirtschaft und die Konservierende Landwirtschaft nehmen (MAG/SIGEST, 2014).

Schwerpunktthema drei befasst sich mit der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und der Bereitstellung von Umweltdienstleistungen. Es wird das Ziel formuliert, den Ausbau der Forstplantagen und das nachhaltige Waldmanagement voranzutreiben. Auf die Agroforstwirtschaft wird nur sehr grob eingegangen, wenn es um die Förderung der öffentlichen und privaten Investitionen in Aufforstung,

⁶⁰ Interview Espinola, 2014.

⁶¹ Interview Merlo, 2014.

Wiederaufforstung, Agroforstwirtschaft und Wiederherstellung degradierter Naturwälder geht.

Im Gegensatz zur Agroforstwirtschaft findet der Begriff der Konservierenden Landwirtschaft im MEA keine Erwähnung. Das Schwerpunktthema zwei „Entwicklung der Familienbetriebe und Ernährungssicherung“ thematisiert die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. Dabei geht es zudem um die Umweltdimension der Agrarproduktion. Es wird die Wichtigkeit betont, Programme zu Bodenmanagement und –wiederherstellung zu stärken sowie Anreize für die Annahme von nachhaltigen Managementpraktiken und Produktionsmethoden zu entwickeln. Die DEAg versucht die Nachhaltigkeitskomponente des MEA zu konkretisieren, indem sie – wie bereits im vorangegangenen Kapitel erwähnt – die Verbesserung der Produktionsgrundlagen (Boden, Wasser und Wald) zu einem zentralen Thema ihrer Beratung macht.

Eine paraguayische Gesetzgebung zu Agroforstwirtschaft und Konservierender Landwirtschaft ist nur beschränkt vorhanden. Gesetz Nr. 422/73 reguliert die Aktivitäten mit Auswirkungen im Forstbereich und benennt als Ziele den Schutz, die Erhaltung, Verbesserung, Erneuerung und die rationale Nutzung der Waldressourcen, sowie die Förderung der Aufforstung und Wiederaufforstung. Die Agroforstwirtschaft findet konkret im Gesetz zur Förderung der Aufforstung und Wiederaufforstung (Ley N° 536/95) und der dazugehörenden Verordnung (Decreto 9.425/95) Beachtung. Diese verspricht Landbesitzern finanzielle Anreize für Aufforstungsmaßnahmen und bezieht Agroforstsysteme explizit mit ein. Obwohl das Gesetz zur Förderung der Aufforstung und Wiederaufforstung zwar weiterhin existiert, wird es aktuell nicht ausgeführt (Gadea, 2013: 15).

In Paraguay gibt es keine Gesetze auf nationalstaatlicher Ebene, welche sich direkt auf die Konservierende Landwirtschaft beziehen. Allerdings existieren auf subnationaler Ebene Verordnungen diesbezüglich. So gibt es bspw. in der Provinz Concepción eine Verordnung, die den Bauern die Bodenbearbeitung mit dem Pflug verbietet. Diese Verordnung wird von den Behörden allerdings nicht kontrolliert und demnach von den Bauern nicht umgesetzt.⁶²

Die Ausgestaltung der landwirtschaftlichen Aktivitäten der Provinzen und Gemeinden hängt stark von den jeweiligen Agrarbeauftragten der Provinz- und Gemeindeverwaltungen ab.⁶³ So gibt es bspw. einzelne Provinz- und Gemeindever-

⁶² Interview Espinola, 2014

⁶³ Interview Arguello, 2014; Interview Cano 2014

waltungen, welche die Produktionsmethoden der Konservierenden Landwirtschaft in Koordination mit der DEAg unterstützen und fördern (A-fines, 2014: 32).

Institutionelle und politische Schwierigkeiten

Der legislative Rahmen stellt eine nur unzureichende Förderung von Agroforstwirtschaft oder bodenschonenden Praktiken, wie der Konservierenden Landwirtschaft dar. Wie der vorangegangene Abschnitt gezeigt hat, existieren diesbezüglich zwar Gesetze und Verordnungen, jedoch ist deren Umsetzung schwach.

Mit dem MEA wird der Versuch unternommen, eine Vision für die land- und forstwirtschaftliche Entwicklung des Landes zu erstellen und darauf aufbauend eine langfristige politische Planung in diesen Sektoren zu ermöglichen. Jedoch stellt die institutionelle Zersplitterung der agrarpolitischen Akteurslandschaft ein großes Problem dar. Wie bereits oben aufgeführt wurde, existieren unter dem Dach des MAG viele mehr oder weniger selbstständig arbeitende Untereinheiten. Neben dem landwirtschaftlichen Beratungsdienst DEAg führen diese Untereinheiten landwirtschaftliche Programme durch oder bieten – wenn auch nur in geringerem Maße – Beratung für Bauern zu spezifischen Themen an. Zwischen diesen Institutionen herrscht wenig Koordination, sodass es zu widersprüchlichen Vorgehensweisen kommt. Die Koordinierungsstelle SIGEST ist mit der Harmonisierung der Vorgehensweisen der verschiedenen Akteure betraut. Jedoch ist Paraguays Agrarpolitik stark durch politische Machtwechsel und Interessen beeinflusst, so dass bislang keine kontinuierliche agrarpolitische Strategie zu erkennen ist, welche mehrere Legislaturperioden überdauert.⁶⁴

Zudem wird Paraguays Agrarpolitik stark von internationalen Geberorganisationen und deren Programmangeboten beeinflusst, da das MAG maßgeblich auf externe Finanzierung seiner Bürokratie angewiesen ist. Somit agiert das MAG hinsichtlich der internationalen Kooperation auch nicht als Verantwortlicher der Agenda, welcher Programme bezüglich der nationalen agrarpolitischen Prioritäten auswählt und konterkariert so die Etablierung der landwirtschaftlichen Rahmenstrategie.⁶⁵

Immerhin ist festzustellen, dass bodenschonende Praktiken wie die Konservierende Landwirtschaft ein Querschnittsthema in der paraguayischen Agrarpolitik bilden, auch weil sie einen Schwerpunkt in der landwirtschaftlichen Beratung der DEAg darstellen. Im Gegensatz dazu hat die Agroforstwirtschaft weit weniger Pri-

⁶⁴ Interview Espinola, 2014

⁶⁵ Interview Wyttenbach 2014

orität im MAG, es existiert kein von der Regierung gefördertes Forstprogramm. Das nationale Forstinstitut INFONA vernachlässigt seine Funktion den Forstsektor zu fördern und zu entwickeln und ist hauptsächlich mit der Besteuerung von Holz und nicht mit Forschung oder Beratung in diesem Bereich beschäftigt.⁶⁶

Neben diesen intrainstitutionellen Widersprüchen werden auch interinstitutionelle Inkohärenzen zwischen den Vorgehensweisen der verschiedenen staatlichen Ebenen erkennbar. Provinz- und Gemeindeverwaltungen verfügen über landwirtschaftliche Maschinen und bieten den Kleinbauern konventionelle landwirtschaftliche Dienstleistungen wie Pflügen oder Grubbern z.T. auch unentgeltlich an. Diese Dienstleistungen werden von den Provinz- und Gemeindeverwaltungen gegebenenfalls auch gezielt zu Wahlkampfzwecken oder während politischer Kampagnen eingesetzt, um Wählerstimmen in den ländlichen Gebieten zu gewinnen (A-fines, 2014: 29f.; Borsy et al., 2013: 175f.).

Seit kurzem existieren, auch durch die Initiative der GlZ, sog. „Runde Tische zur institutionellen Koordination“ - Mesa de Coordinación Institucional (MCI), welche auf eine Harmonisierung der landwirtschaftlichen Strategien zwischen der DEAg, den Provinz- und Gemeindeverwaltungen auf lokaler und regionaler Ebene abzielen.

7.5 Determinanten für die Übernahme von KL und AF

Im folgenden Kapitel wird diskutiert, welche Faktoren und Tendenzen die Einführung von Anbausystemen der Konservierenden Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft in den von uns definierten vier Untersuchungsbereichen fördern oder hemmen. Insgesamt hat sich gezeigt, dass die Determinanten für eine erfolgreiche, also dauerhafte Übernahme von KL und AF sehr vielschichtig sind, d.h. es gibt keine monokausalen Zusammenhänge. Es handelt sich vielmehr um komplexe, stellenweise sehr individuelle Problemzusammenhänge. Daher gibt es nicht **die eine Determinante**, die die Annahme von Konservierender Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft erklärt, sondern vielmehr **„Sträube von Determinanten“**, die auch noch individuell stark variieren können.

66 Interview Rolon 2014; Interview Espinola 2014

Diese Sträüße können nun folgendermaßen geclustert werden:

- Sozioökonomische Determinanten
- Systeminhärente Determinanten von KL und AF
- Determinanten aus der landwirtschaftlichen Beratung
- Determinanten der institutionellen und politischen Rahmenbedingungen

Sie sind nicht strikt voneinander zu trennen, sondern wirken oftmals zusammen. Im Folgenden werden die genannten Cluster näher erläutert und in Gänze diskutiert.

7.5.1 Sozioökonomische Determinanten

Im Bereich der sozioökonomischen Determinanten hat sich gezeigt, dass sich die kleinbäuerlichen Familien hinsichtlich ihrer sozioökonomischen Situation stark unterscheiden (siehe Kapitel 5.1 und Gattini, 2011: 14).

Alter

Da Gewohnheitsänderungen für Bauern durchaus eine Herausforderung darstellt, kann ein höheres Alter die Einführung von neuen Techniken wie KL oder AF erschweren. Der Wechsel der Anbautechniken erfordert einen Bewusstseinswandel bei den Kleinbauern, welcher im Gegensatz zu den jahrzehntelang betriebenen konventionellen Techniken steht.⁶⁷

Alternativeinkommen

Die Höhe des Einkommens der kleinbäuerlichen Familien hat keinen Einfluss auf die Annahme von KL oder AF. Die Korrelationsanalyse zwischen den Variablen Einkommen und Umsetzung Konservierender Landwirtschaft oder Agroforstwirtschaft ergab keine Signifikanz. Jedoch ist deutlich geworden, dass fast alle kleinbäuerlichen Familien über außerbetriebliches Einkommen (Rücküberweisungen, andere Beschäftigungen, etc.) verfügen. Dies bedeutet einen tendenziell sinkenden Stellenwert der landwirtschaftlichen Produktion für das Einkommen kleinbäuerlicher Familien. Das könnte diese dazu ermutigen, risikofreudiger zu handeln und Innovationen eher auszuprobieren. Unsere Gespräche und Eindrücke lassen jedoch eher vermuten, dass durch ausreichende Alternativeinkommen der ökonomische Druck für Einkommenssteigerungen durch bodenverbessernde Maßnahmen sinkt und entsprechend auch die Motivation, diese Techniken einzuführen.

⁶⁷ Interview mit Vega, 2014

Besitztitel

Die Analyse konnte keinen negativen Einfluss vorhandener Besitztitel auf die Annahmeentscheidung von KL oder AF finden. Eine Vielzahl an Kleinbauern nutzt und bewirtschaftet ihr Land seit Generationen im Sinne eines Gewohnheitsrechts ohne registrierten Besitztitel. Entgegen vielfacher Ergebnisse aus der Literatur gab die überwiegende Mehrheit der Befragten mit fehlendem Besitztitel an, dass dies keine negativen Auswirkungen auf betriebliche Produktionsentscheidungen habe und somit kein Hindernis für die Einführung von auf Langfristigkeit angelegten Produktionssystem wie KL oder AF darstellt.

Komitees und Dorfgemeinschaften

Die Organisation in Komitees ist eine Voraussetzung für die bäuerlichen Familien, um landwirtschaftliche Beratung zu erhalten. Landwirtschaftliche Projekte und deren Subventionen können als eine Art Sozialpolitik für Landwirte begriffen werden. Es ist üblich, dass sich Komitees lediglich bilden, um Nutznießer landwirtschaftlicher Projekte zu werden. Kleinbauern sind offensichtlich pragmatisch in ihrem Handeln. Im Falle der KL wurde deutlich, dass das Interesse an subventionierten Betriebsmitteln oftmals die Hauptmotivation der Kleinbauern war.

Jedoch wurde in anderen Studien herausgestellt, dass sich langfristig konsolidierte Komitees mit einer hohen Gruppenhomogenität und einer motivierten Führungspersönlichkeit positiv auf die Annahme von KL und AF auswirken (FAO, 2013: 177).

Zudem hat sich herausgestellt, dass die erhoffte Wirkung von „Leuchtturmprojekten“ ausbleibt. Besonders die KL hat keinen automatischen Verbreitungseffekt. Diejenigen Kleinbauern die KL praktizieren haben ihr Wissen und ihre Fähigkeiten diesbezüglich i.d.R. durch Beratungsdienste vermittelt bekommen. Lediglich einige wenige Kleinbauern haben durch Nachbarn oder Familienangehörige von KL erfahren.

7.5.2 Systeminhärente Determinanten von KL und AF

Die Analyse macht deutlich, dass bei den befragten Kleinbauern durchaus Widersprüche im Hinblick auf KL und AF auftauchen. Besonders KL und die damit gemachten Erfahrungen werden i.d.R. sehr positiv bewertet, was aber im Gegensatz zur tatsächlichen Umsetzung des Systems steht. Einige dieser Widersprüche sind nicht ohne weiteres aufzulösen, weshalb im folgenden Kapitel versucht wird diesen Widersprüchen interpretativ zu begegnen.

Konservierende Landwirtschaft

Es hat sich gezeigt, dass Kleinbauern im Anbausystem KL Vorteile erkennen können. Vor allem die ökologischen und ökonomischen Effekte von KL werden positiv wahrgenommen. So reduziere sich mit der Zeit der Arbeitsaufwand, während sich die Bodenbeschaffenheit und der Ertrag verbessern. Allerdings fällt auf, dass trotz dieser wahrgenommenen Vorteilhaftigkeit, das Anbausystem KL von den Kleinbauern fast ausschließlich auf einem kleinen Teilbereich ihrer Gesamtanbaufläche praktiziert wird. Was könnten Gründe dafür sein?

Schwierigkeiten mit Gründüngung

Bei KL handelt es sich um ein komplexes Anbausystem, für dessen vorteilhafte Wirkung die korrekte und zeitlich richtige Anwendung seiner Komponenten Voraussetzung ist. Die Gründüngung ist als zentrales Element der von PMRN und DEAg vermittelten Methode der Konservierenden Landwirtschaft zu begreifen. Es wurde erkennbar, dass die Anwendung der Gründüngung ein kritischer Punkt ist. Viele Kleinbauern berichten von Problemen bei der eigenen Produktion von Gründüngungssaatgut. Des Weiteren bestehen Probleme bei der Verfügbarkeit von Gründüngungssaatgut. Es gibt nur einen beschränkten Markt für Gründüngungssaatgut und der Kauf von Gründüngungssaatgut scheint für die Kleinbauern eine finanzielle Belastung darzustellen.

Die unsystematische und diskontinuierliche Anwendung von Gründüngung als Bodenbedeckung kann Unkrautwachstum auf den Feldern begünstigen. In solchen Situationen greifen Kleinbauern auf die konventionelle Bodenbearbeitung mit Pflug zurück. Wird Gründüngungssaatgut durch den Beratungsdienst wieder unentgeltlich zur Verfügung gestellt, beginnen die Kleinbauern wieder mit der Konservierenden Landwirtschaft (On-Off-Strategie). Bereits 2006 haben landwirtschaftliche Berater in einem partizipativen Workshop der GTZ in der Projektregion Caazapá, die Anwendung von Gründüngung als elementare Komponente für die Wirksamkeit von KL bezeichnet (GTZ, 2006). Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass viele Kleinbauern, die KL auch nach Beendigung der Projektlaufzeit bzw. nach dem Ende der landwirtschaftlichen Beratung erfolgreich fortführen, ihr eigenes Gründüngungssaatgut produzieren.

Limitierender Faktor Arbeit bei der Aussaat

Die Aussaat der Kulturpflanzen als auch der Gründüngung sind an ein enges Zeitfenster gebunden und nicht sehr flexibel zu handhaben (Beginn der Regenfälle, Begrenzung der Vegetationsperiode). Die nicht vollmechanisierte Einbringung des Saatguts in gemulchte und nicht freiliegender Ackerflächen ist wesentlich zeitauf-

wendiger als in gepflügte Böden. Hinzu kommt die arbeitsaufwendige Vorbereitung der Saatflächen mit dem Niederrollen der Gründüngung, dem Zerkleinern der Erntereste. Daher sind die wenigen Arbeitskräfte, die den bäuerlichen Familien für diese arbeitsintensive Zeit zur Verfügung stehen, ein limitierender Faktor für eine weitere Ausdehnung der KL Fläche. Die „Zerkleinerungswalze“ wird zudem von 10- 15 Mitgliedern des Komitees gemeinsam benutzt und deren Nutzung in einem eng begrenzten Zeitraum ist ein weiterer Engpass bei der Aussaat.

Vorbehalte gegen Herbizideinsatz

Neben der Gründüngung ist der Einsatz von Herbiziden eine Möglichkeit Unkräuter zu kontrollieren. Dies ist vor allem in der Einführungszeit von KL relevant und Herbizide werden in den Technologiepaketen mitgeliefert. Nach der Einführungszeit werden Herbizide von Kleinbauern jedoch nur noch selten genutzt. Ihre Beschaffung ist einerseits teuer und andererseits existieren mittlerweile bei Kleinbauern gesundheitliche Vorbehalte gegen die Anwendung von Herbiziden bei der Produktion der eigenen Nahrungsmitteln, was wiederum die konventionelle Bodenbearbeitung mit Pflug begünstigt.

Zudem lässt sich vermuten, dass Kleinbauern die Unkrautbekämpfung mittels Pflug der manuellen Unkrautbekämpfung mit der Hacke vorziehen, da durch letztere der Arbeitsaufwand ansteigt und gegebenenfalls zusätzliche Arbeitskraft bezahlt werden muss.

Dualismus von konventionellen und konservierenden Anbaumethoden

Der beobachtete Dualismus von konventionellen und konservierenden Produktionsmethoden in denselben Betrieben zur gleichen Zeit lässt sich u.a. dadurch erklären, dass Kleinbauern die Produktionsmethoden an ihre Erfahrungen mit den unterschiedlichen Kulturpflanzen anpassen. So berichten Kleinbauern beispielsweise, dass sich – gegenüber positiven Erfahrungen mit Maniok und Mais – ihre Baumwoll- oder Erdnusserträge mit den Methoden der KL aus verschiedenen Gründen verschlechtert haben, weswegen sie diese Produkte weiterhin konventionell anbauen.

Da die Bewirtschaftung mit KL nicht zu zertifizierten Produkten führt, sondern diese unter den gleichen Bedingungen wie konventionell angebaute Kulturarten vermarktet werden, besteht hier auch kein Zwang, sich für ein „entweder - oder“ zu entscheiden. Sowohl konventionelle als auch konservierende Anbausysteme gleichzeitig zu praktizieren, scheint für Kleinbauern hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Erfahrungen die ökonomischste und rationalste Vorgehensweise zu sein.

Zudem ist es wahrscheinlich, dass im kleinbäuerlichen Kontext aktuelle Lebensprobleme die betrieblichen Tätigkeiten beeinflussen, die zu kurzfristigen Entscheidungen führen kann, um beispielsweise finanzielle Engpässe zu beseitigen.

Ökonomische Aspekte der Einführung von KL

Ökonomische Kosten-Nutzen Erwägungen spielten bei der Einführung von KL bei den Teilnehmern des Programms eine eher untergeordnete Rolle, da die Technologiepakete umsonst verteilt wurden. Die kostenlose Verteilung von Herbiziden, Düngemitteln und Gründüngungssaatgut versprach von vornherein einen gewissen ökonomischen Vorteil bei der Teilnahme am Programm.

Die Technologiepakete wurden durch den Beratungsdienst bereitgestellt und sind auf dem Markt auch kaum verfügbar. Das von PMRN zur Verfügung gestellte Technologiepaket für KL (siehe 7.2) hatte einen finanziellen Wert von 2000 US\$. Jedoch verfügen 80 % der befragten Familien lediglich über ein monetäres Einkommen von weniger als 4645US\$/Jahr.

Agroforstwirtschaft

Ebenso wie bei KL stellen Agroforstsysteme immer nur einen kleinen Teil der Gesamtanbaufläche der Kleinbauern dar.

Holzproduktion als Motivation der Kleinbauern

Die Befragungen haben ergeben, dass die Agroforstsysteme ständiger Veränderung unterliegen. Oftmals findet die Kombination von Wertholzbäumen und Kulturpflanzen nur in den ersten Jahren statt. Vor allem die zunehmende Schattenbildung, die mit dem Baumwachstum einhergeht, wirkt sich negativ auf die Produktion von Kulturpflanzen aus und wird von den Kleinbauern deswegen als nachteilig angesehen. In der Folge entwickeln sich Agroforstsysteme zu silvopastoralen Systemen oder werden als reine Forstplantagen weitergeführt.

Für Kleinbauern ist der Anreiz Bäume zu pflanzen dennoch sehr groß, da Holzressourcen einen hohen zukünftigen Profit versprechen. Bäume werden als Wertanlage gesehen und bieten eine finanzielle Absicherung für das Alter und Notsituationen. Aus diesem Grund liegt die Priorität vieler Kleinbauern auf den Bäumen und weniger auf den Kulturpflanzen. Feldbeobachtungen haben gezeigt, dass Bäume, im Sinne von Forstplantagen sehr dicht gepflanzt sind. Daraus lässt sich folgern, dass eine kontinuierliche Kombination von Bäumen und Kulturpflanzen – mit Ausnahme von Yerba Mate – nicht langfristig geplant ist und deshalb nur in der Einführungsphase praktiziert wird. Die zur Zeit noch ausreichende Flächenver-

fügbarekeit scheint die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Kombination von Bäumen mit Kulturpflanzen zu reduzieren.

Zugang zu Baumsetzlingen

Zudem haben die Kleinbauern nur beschränkt Zugang zu Baumsetzlingen. Die von vielen Kleinbauern bevorzugten exotischen Arten, wie z.B. Eukalyptus oder Zedrachbaum werden auf dem Markt als teuer beschrieben. Zwar können natürlich reproduzierte Setzlinge einheimischer Arten aus Wäldern genutzt werden, jedoch stellen die exotischen Arten aufgrund ihres schnelleren Wachstums in kürzerer Zeit einen finanziellen Vorteil für die Kleinbauern dar.

7.5.3 Determinanten aus der landwirtschaftlichen Beratung

Für kleinbäuerliche Betriebe ist der staatliche Beratungsdienst DEAg der Hauptakteur (vgl. Kapitel 5.3), obwohl Beratung zu KL und AF in geringem Maße auch von anderen Akteuren, wie z.B. Kooperativen angeboten wird.

Kontinuität der Beratung

Als besonders wichtig wurde von vielen befragten Kleinbauern die Regelmäßigkeit der Beraterbesuche beschrieben, da dies Vertrauen fördere und sie animiere „ihre Hausaufgaben zu machen“. Zum Beispiel erzählten einige der Kleinbauern, dass sie den Berater brauchten, da dieser auf die gute Durchführung der Methoden der KL dränge und sie auch kontrolliere. Dies zeigt, dass der persönliche Kontakt und das Vertrauen zwischen dem Bauern und Berater wichtig sind. Auch andere Studien haben gezeigt, dass Beratung ist als wichtiger Faktor hinsichtlich der Annahme von KL und AF zu begreifen ist. Kontinuierliche Begleitung, Fachlichkeit der Beratung und Besuche der Berater im Betrieb begünstigten die Umsetzung der Systeme (Borsy et al., 2013). Entsprechend kontraproduktiv für die Annahme von beratungsintensiven Innovation wie KL oder AF sind daher die politisch bedingten Personalwechsel innerhalb der DEAg, die oftmals nach Präsidentschaftswahlen in stattfinden.⁶⁸

Kontext- und zielgruppengerechte Beratung

Die Beratung der DEAg kann als wenig kontextgerecht beschrieben werden. Sie zeichnet sich eher durch die Vermittlung von feststehenden Technologiepaketen als durch die Einbeziehung der Bauern in Planung und Entwicklung situationsgerechter Beratungsinhalte aus.

68 Interview mit Wytenbach, 2014.

Aus Kleinbauern- und Experteninterviews wurde deutlich, dass die auf den Familienvorstand zentrierte Beratung, d.h. die Nichteinbeziehung der anderen Familienmitglieder, ein weiterer Grund für die mangelnde Übernahme der Systeme darstellen kann. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt die PMRN/FAO Studie. "Einen ausschließlichen Fokus der landwirtschaftlichen Beratung auf die Familienoberhäupter stellt ein Hindernis dar, da die anderen Familienmitglieder nicht das nötige "Empowerment" erhalten, um den Annahmeprozess von KL ebenfalls mit- voranzubringen." (Borsy et al., 2013: 181)

Die Einbeziehung des sozialen Umfelds, der Nachbarn oder ganzer Dorfgemeinschaften in die Projektkonzeption und Implementierung hätte möglicherweise zu einer größeren Akzeptanz der Innovationen geführt. Diese Vermutung stützt sich auf Äußerungen einiger Interviewpartner und eine Studie von Nizz/Calegari.

In unseren Gesprächen mit Bäuerinnen und Bauern wurde Kritik an der Durchführung des Programms ausschließlich durch die Komitees geäußert. So grenzte sich ein Bauer eindeutig gegenüber den Komitees ab: „Da mache ich nicht mit, weil dort sowieso wieder alle sitzen, die von solchen Programmen profitieren“. Eine Bäuerin erzählte wütend, dass sie aus dem Komitee ausgetreten sei, da die Vorsitzende die Mitglieder um Fördermittel betrogen habe.

Nizz/Calegari vermuten, dass ein „integrierter Ansatz“, also die Berücksichtigung und Einbeziehung des sozialen Umfelds, die Probleme von Neid, Misstrauen, sozialem Ausschluss der „Innovatoren“ minimieren könne. Dieser Prozess müsse schon bei der Planung beginnen und bei der Implementierung fortgesetzt werden. Nur so könne eine Klima von Vertrauen, gemeinschaftlicher Arbeit und „ownership“ geschaffen werden.

"Also according to the interviews, 74 percent of farmers mentioned as discouraging factors, their neighbours, and it can be concluded that: To generate and develop projects with impacts, the community must be taken into account, not only in the generation of the Project, but also in the selection of the first actors or experimenters and then to extend to the rest of the community in a climate of joint or community work. If this is not done, the others will feel marginalized and second rate and the lack of humanity is related to the lack of confidence between the members and the lack of effort on the part of the farmer" (Fabio Nizz and Ademir Calegari, 2009 zitiert in FAO/PMRN, 2013: 180).

Es gibt mittlerweile positive Erfahrungen mit „inklusive Beratungsansätzen“, die drei Voraussetzungen erfüllen (IFPRI, 2010: 2):

1. Einbeziehung aller bäuerlichen Familien eines Dorfes oder einer Subregion.
2. Partizipative Identifizierung der Beratungsbedürfnisse der Zielbevölkerung.
3. Etablierung eines Monitoring und Evaluierungssystems, das die Dienstleistungen des Beratungssystems gemeinsam mit der Zielgruppe verfolgt.

Mangel an Beratungspersonal und finanziellen Ressourcen

Zusätzlich erschweren strukturelle Probleme der DEAg die Beratung hinsichtlich KL und AF deutlich. Die DEAg zeichnet sich durch eine geringe Beraterdichte aus. So muss ein Berater durchschnittlich 77 kleinbäuerliche Familien betreuen, oftmals sind es sogar mehr.⁶⁹ Die geringe Beraterdichte führt dazu, dass Beraterbesuche bei Kleinbauern nicht in der notwendigen Häufigkeit stattfinden können. Zudem mangelt es an finanziellen Ressourcen, was die Regelmäßigkeit der Beraterbesuche weiter behindert. So stehen Beratern teilweise weniger als 20 US\$ Benzingeld im Monat zur Verfügung, was zur Folge hat, dass Berater anstatt Feldbesuche durchzuführen, administrative Aufgaben übernehmen.⁷⁰

Geringe Fachkenntnisse und Überzeugung der Berater

Hinzu kommt, dass viele Berater der DEAg nur über geringe Kenntnisse zu KL verfügen und teilweise von dieser Produktionsmethode nur **in geringem Maße überzeugt sind**. Es wird geschätzt, dass nur 10 % aller Berater der DEAg über fundierte Kenntnisse zu KL verfügen und davon nur 3-4 % tatsächlich von den Anbaupraktiken der KL überzeugt sind.⁷¹ Zudem mangelt es an Schulungen zum Thema der Konservierenden Landwirtschaft. Aktuell gibt es in Paraguay nur das von der GIZ finanzierte Schulungsprogramm zu KL, welches jedoch limitiert ist hinsichtlich der Teilnehmer und der geographischen Reichweite.

AF spielt in der Beratung der DEAg kaum eine Rolle und nur wenige Berater besitzen Kenntnisse zu AF. Ob ein Kleinbauer zu AF beraten wird, hängt demnach von den persönlichen Kenntnissen des Beraters ab. Spezifische AF-Beratung gibt es seit Ende der PMRN-Forstkomponente im Jahr 2010 nicht mehr, ebenso wenig wie AF-Schulungen für landwirtschaftliche Berater der DEAg.

Die landwirtschaftliche Beratung wird ausschließlich an in Komitees organisierte Kleinbauern vergeben. Diese DEAg-Strategie erscheint aufgrund von knappen

⁶⁹ Interview mit Monges 2014

⁷⁰ Interview mit Sembert 2014

⁷¹ Interview Martínez 2014

personellen Ressourcen sinnvoll, führt aber zu einer Exklusivität der Beratung und kann gewisse Gruppen (z.B. unverheiratete oder familienlose Kleinbauern) ausschließen.

7.5.4 Determinanten der institutionellen und politischen Rahmenbedingungen

Die Analyse hat gezeigt, dass die Themen KL und AF in der land- und forstwirtschaftlichen Gesetzgebung unterrepräsentiert sind und keine legislativen Anreizsysteme für die Kleinbauern existieren, welche die Annahme von Systemen der Konservierenden Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft begünstigen. Zudem ist in der Agrarpolitik bislang keine kontinuierliche Strategie hinsichtlich KL und AF erkennbar.

Mangelnde Koordination der landwirtschaftlichen Institutionen

Die Akteursstruktur der staatlichen Landwirtschaftsinstitutionen ist stark zersplittert. Es fehlt an interinstitutioneller Koordination und wechselseitigem Wissen über die landwirtschaftlichen Aktivitäten, was zu widersprüchlichen Vorgehensweisen führt. Es gibt staatlich geförderte Programme, welche die Anwendung der konventionellen Bodenbearbeitung mit dem Pflug fördern und somit andere auf KL ausgerichtete Maßnahmen konterkarieren. So subventioniert beispielsweise das von DINCAP durchgeführte Programm PAGRO die konventionelle, mechanisierte Bodenbearbeitung mit Pflug bei Kleinbauern – eine Maßnahme, welche im Gegensatz zu anderen Programmen wie PMRN, oder den von der DEAg vermittelten Beratungsinhalte steht.⁷² So kommt es vor, dass Kleinbauern zuerst an Programmen zu KL teilnehmen und dann am PAGRO-Programm, mit der Konsequenz, dass die jahrelang mit KL bewirtschafteten Flächen bei Projektbeginn von PAGRO gepflügt werden.

Inkohärenzen zwischen den staatlichen Ebenen

Neben diesen Inkohärenzen ist das landwirtschaftliche Vorgehen zwischen den zentralstaatlichen Institutionen und den regionalen und lokalen Gebietskörperschaften, trotz den seit kurzem existierenden Koordinationsforen (sog. *mesas de coordinacion*), ungeregt. Provinz- und Gemeindeverwaltungen fördern und subventionieren in der Regel konventionelle landwirtschaftliche Produktionsmethoden.

Die Felderhebungen haben gezeigt, dass die Zurverfügungstellung von konventionellen landwirtschaftlichen Dienstleistungen (Ausleihen des Pflugs etc.) seitens

⁷² Interview Rolon 2014; Interview Espinola 2014

der Provinz- und Gemeindeverwaltungen von Kleinbauern teilweise gerne angenommen werden und somit einen starken Anreiz darstellen, ihre bodenkonservierenden Produktionsmethoden zu unterbrechen oder sogar ganz aufzugeben.

Inzwischen gibt es allerdings auch vereinzelte Gemeindeverwaltungen, die im Rahmen ihrer lokalen landwirtschaftlichen Kompetenzen die Umsetzung der Konservierenden Landwirtschaft im kleinbäuerlichen Kontext fördern.

8 Schlussfolgerungen

KL und AF sind landwirtschaftliche Innovationen für den kleinbäuerlichen Kontext Paraguays.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass Kleinbauern eine positive Sicht auf KL und AF haben. Besonders bei KL wird eine verbesserte Bodenfruchtbarkeit und Bodenfeuchtigkeit, als auch eine Verringerung der Feldarbeit wahrgenommen. Bei AF steht die Verfügbarkeit der Ressource Holz im Vordergrund. Jedoch führen die positiven Erfahrungen und hohen Erwartungen an die Systeme nicht automatisch zu einer hohen Annahmerate von KL und AF.

Die kleinbäuerliche Landwirtschaft Paraguays zeichnet sich durch das Vorhandensein mehrerer Landnutzungssysteme in den Betrieben gleichzeitig aus. KL und AF stellen lediglich einen geringen Flächenanteil in kleinbäuerlichen Betrieben dar. Diejenigen Bauern die KL praktizieren, wenden in der Regel auf anderen Flächen parallel auch konventionelle Anbaupraktiken an.

Besonders KL geht für Kleinbauern mit nachteiligen Aspekten einher, wie beispielsweise Schwierigkeiten bei der Anwendung von Gründüngung, die Verfügbarkeit des Gründüngungssaatguts, Skepsis hinsichtlich des Einsatzes von Herbiziden oder auch die negativen Erfahrungen mit sinkenden Erträgen einiger Feldkulturen unter dem System KL. Zwar gelten KL und AF in Wissenschaft und Praxis u.a. als geeignete Systeme, um Bodendegradierung oder -erosion zu verringern und zu vermeiden. Jedoch ist nicht klar, inwiefern Problemdruck hinsichtlich der Reduzierung von Bodendegradierung oder -erosion tatsächlich besteht. Allerdings ist zu vermuten, dass bei vielen Kleinbauern durch die außerlandwirtschaftlichen Einkommen kein ökonomischer Druck hinsichtlich mittel- und langfristig zu erzielender Ertragssteigerungen durch die Annahme von KL besteht.

Wenn man davon ausgeht, dass die Annahme einer landwirtschaftlichen Innovation dadurch begünstigt wird, dass sie von ihren Anwendern als nützlich und vorteilhaft angesehen wird, so deuten die Ergebnisse der vorliegenden Studie darauf hin, dass – trotz positiver Wahrnehmungen und Erfahrungen der Kleinbauern – der zusätzliche Nutzen nicht groß genug ist gegenüber den Nachteilen und Schwierigkeiten von KL und AF.

Zudem hat sich gezeigt, dass Kleinbauern in Paraguay in ihrer Planung und ihrem Vorgehen pragmatisch sind und ihr Farmmanagement nicht vor einem weiten Zeithorizont antizipieren, sondern auf Lebens- und Problemdruck flexibel reagieren. KL und AF sind jedoch Anbausysteme, die auf Langfristigkeit angelegt

sind und deren Vorteile sich bei korrekter Anwendung erst nach mehreren Jahren entfalten.

Die Ergebnisse der Studie stützen die Annahme, dass es den Kleinbauern womöglich weniger um die Anwendung von KL- oder AF-Systemen auf ihrem Land geht, sondern dass der eigentliche Nutzen darin gesehen wird, Förderung und Unterstützung durch fachliche Begleitung und finanzielle oder materielle Subventionen des landwirtschaftlichen Beratungsdienstes oder anderer Projektträger zu erhalten.

Daher ist davon auszugehen, dass das Vorherrschen konventioneller Anbausysteme und die gleichzeitige Anwendung von KL und/oder AF, solange es dafür Subventionen und Beratung gibt, für die Bauern die beste Praxis mit dem höchsten Nutzen ist.

Der staatliche landwirtschaftliche Beratungsdienst DEAg ist ein Hauptakteur hinsichtlich der Vermittlung von KL im Kleinbäuerlichen Kontext. Allerdings entspricht das Beratungsverständnis jenem der 70er Jahre, in welchem es um die top-down Vermittlung von vorgegebenen Beratungsinhalten durch den Berater geht, ohne Rücksicht auf partizipative Elemente oder Bedürfnisse der Zielgruppe der Kleinbauern. Die von DEAg und PMRN betriebene Einführung von KL und AF kann als assistenzialistisch beschrieben werden. Anstatt Teilhabe von Kleinbauern an KL- und AF-Projekten zu schaffen und somit deren Empowerment zu fördern, gehen Beratungsinhalte mit einer massiven Vergabe von Subventionen einher.

Vor allem die Einführung von KL ähnelt der Vermittlung eines Technologiepaketes im Sinne eines "technology-transfer-model". Anstatt kontextgerechte Empfehlungen zu geben oder Kleinbauern zu ermutigen mit ihren KL-Systemen zu experimentieren oder gemäß ihrer Bedürfnisse und Erfahrungen anzupassen, wird an der rigiden Vermittlung eines komplexen und anspruchsvollen KL-Systems festgehalten. Dies tendiert zu einer Überforderung der Kleinbauern.

Die kleinbäuerliche Landwirtschaft leistet einen unverzichtbaren Beitrag zur Ernährungssicherung Paraguays. Angesichts der Wichtigkeit der kleinbäuerlichen Produktion soll die Einführung von KL und AF eine Antwort auf die zunehmenden ökologischen und ökonomischen Probleme im kleinbäuerlichen Kontext geben. Seit 14 Jahren wird die Einführung von KL und AF in Paraguay gefördert, maßgeblich durch PMRN, aber auch durch den staatlichen Beratungsdienst. Die Annahmerate im kleinbäuerlichen Kontext ist aber nach wie vor gering und insbesondere bei KL geht die Annahme nach Beratungsende auf die Hälfte zurück.

Es ist offensichtlich, dass sich der Problemkanon des ländlichen Raumes Paraguays mit der Migration der jungen Generation in die Städte, der zunehmenden Landkonzentration und der starken Bodendegradierung nicht durch nicht die großflächige Einführung eines bestimmten Landnutzungskonzeptes lösen lässt. Es geht darum, die Chancen und Möglichkeiten breiter und umfassender territorialer Entwicklungsansätze wie „Nueva Ruralidad“ mit nationalen und regionalen Partnerorganisationen zu konzeptionieren, auszuloten und umzusetzen.

9 Handlungsempfehlungen

Basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Studie werden für die Planung zukünftiger Projekte zur Förderung von KL und AF im kleinbäuerlichen Kontext, folgende Handlungsempfehlungen gegeben:

Technische und wissensbasierte Empfehlungen

- Ein **Technologietransfer** in Form von vorgefertigten Technologiepaketen sollte vermieden werden. Vielmehr sollte der spezifische Produktionskontext des jeweiligen Kleinbauern berücksichtigt und eine technische Bedarfsabfrage durchgeführt werden. Hiermit könnte nicht nur ein adäquater, kontextgerechter Technologietransfer sichergestellt werden, sondern die Kleinbauern würden auch im Sinne eines Empowerments eigenverantwortlich in den Planungs- und Entscheidungsprozess miteinbezogen werden.
- **Das KL-Konzept für die kleinbäuerliche Landwirtschaft muss flexibilisiert und vereinfacht werden.** Die permanente Bodenbedeckung muss nicht zwangsweise durch Gründüngung erfolgen. Die Anwendung von Gründüngung ist zwar die optimale Lösung, aber von vielen Kleinbauern angesichts der Komplexität und Schwierigkeiten (z.B. Auswahl geeigneter Sorten von Gründüngungssaatgut, rechtzeitige Aussaat, geringe Verfügbarkeit von Gründüngungssaatgut) nicht zu realisieren.

Politische Empfehlungen

- **Überzeugungsarbeit und Bewusstseinsbildung auf allen politischen Ebenen (national, regional und kommunal) über die Vorteile von KL/AF und Kapazitätsaufbau.** Die Annahmerate von KL und AF kann nicht steigen, wenn von Akteuren subnationaler Gebietskörperschaften gegensätzliche Maßnahmen durchgeführt werden. Vor allem die Provinz- und Kommunalregierungen und deren Verwaltungen müssen KL- und AF-Maßnahmen unterstützen. Konsequenterweise sollten nur in solchen departamentos bzw. municipios KL/AF Projekte eingeführt werden, in denen mit keinem politischen Gegenwind, also mit kontraproduktiven Maßnahmen (z.B. kostenlose Abgabe des kommunal-eigenen Pflugs) zu rechnen ist.

- **Erhalt und Ausbau des Baumbestands** in kleinbäuerlichen Betrieben durch das Setzen von positiven wie negativen Anreizen (finanzielle Förderung, Gesetze, Steuern). Agroforstwirtschaft kann einen wirksamen Beitrag zu den Zielen von REDD+ und länderspezifischen Klimaschutzmaßnahmen leisten.
- **Spezielle Landwirtschaftskredite** welche die Einführung von KL/AF zur Voraussetzung haben, sollten in Kooperation mit der Privatwirtschaft entworfen werden. Die Möglichkeit, diese Form der Unterstützung zu erhalten, sollte von den landwirtschaftlichen Beratern kommuniziert werden oder gar Teil der Projektaktivitäten werden.

Empfehlungen für das sozioökonomische Umfeld

- **Stärkung der Komitees.** Die Erfahrungen aus PMRN haben gezeigt, dass intern gut organisierte Komitees mit einer starken und vom Projekt überzeugten Führerpersönlichkeit die Annahme von AF oder KL positiv beeinflussen. Gegebenenfalls würde es Sinn machen, die Einführung von KL und AF mit einer organisatorischen Stärkung der Komitees zu kombinieren. Dies trifft vor allem für jene Komitees zu, die sich speziell für die Teilnahme an KL- oder AF-Maßnahmen gegründet haben.
- Maßnahmen und Projekte zur Förderung von KL und AF im kleinbäuerlichen Kontext sollten mit einer **Förderung der Marktanbindung** der kleinbäuerlichen Betriebe und **Wertschöpfung** einhergehen. Synergieeffekte der Komitees könnten hinsichtlich einer Verbesserung von Marktzugang und Wertschöpfung genutzt werden.

Empfehlungen für die Auswahl der Zielgruppe

- **Auswahl und Motivationsstärkung der Zielgruppe.**
Die Einbeziehung des sozialen Umfelds, der Nachbarn oder ganzer Dorfgemeinschaften kann zu einer größeren Akzeptanz von Innovationen führen. So weisen inklusive Beratungsansätze ernstzunehmende Erfolge auf.
- Projektbegünstigte durch eigenen Finanzierungs- oder Organisationsanteil in die Verantwortung für den Projekterfolg miteinbeziehen und Anreize schaffen. Nach dem Motto "nur wer gibt, bekommt auch etwas". So könnten z.B. entsprechende Kenntnisse vermittelt und Anreize geschaffen werden, das Gründungs Saatgut selbst zu reproduzieren, anstatt dieses kostenlos auszuhändigen.

Empfehlungen für die landwirtschaftliche Beratung

- **Kontinuierliche technische Beratung** durch einen kompetenten und von KL/AF überzeugten Berater, idealerweise keine Beraterwechsel während der Projektlaufzeit. Zudem sollten vor Projektbeginn und ggf. während der Projektlaufzeit Fortbildungen über KL/AF für die technischen Berater durchgeführt werden.
- Es wird empfohlen, mögliche Synergien mit privaten landwirtschaftlichen Beratungsdiensten auszutesten, ggf. könnten sich daraus produktspezifische Beratungsleistungen und Abnahmegarantien für die Kleinbauern ergeben.
- **Eine familienbasierte Beratung ist zentral.** Einbeziehung aller Familienmitglieder in den Entscheidungs- und Planungsprozesse hinsichtlich der Annahme neuer Anbausysteme wie KL und AF. Dies ist auch ein relevanter Kritikpunkt an PMRN und sollte in künftigen Projekten zu KL/AF unbedingt berücksichtigt werden.
- Ausbau der **Öffentlichkeitsarbeit** zum Thema KL und AF, insbesondere wird der Aufbau von mehr Demonstrationsflächen und kleinbäuerlichen Modellbetrieben empfohlen.

10 Literaturverzeichnis

- A-Fines Consultora (2014): Evaluación ex –ante (línea de base) del “Proyecto de Manejo Sostenible de Recursos Naturales”. Asunción.
- Abadi Ghadim, A.K.; Pannell, D.J. (1999): A conceptual framework of adoption of an agricultural innovation. In: *Agricultural Economics* 21: 145–154.
- Abadi Ghadim, A.K.; Pannell, D.J.; Burton, M.P. (2005): Risk, uncertainty and learning in adoption of a crop innovation. In: *Agricultural Economics* 33: 1–9. Abgerufen am 9.10.2014.
- Akinnifesi, F.K.; Makumba, W.; Kwesiga, F. (2006): Sustainable maize production using gliricidia/maize intercropping in Southern Malawi. In: *Experimental Agriculture* 42(04): 441–457.
- Akinnifesi, F.K.; Ajagi, O.C.; Sileshi, G.; Chiwa, P.W.; Chanu, J. (2011): Fertiliser trees for sustainable food security in the maize-based production systems of East and Southern Africa. In: *Sustainable Agriculture Vol. 2*: 129–146.
- Alonge, A.J.; Martin, R.A. (1995): Assessment of the adoption of sustainable agriculture practices: Implications for agricultural education. In: *Journal of Agricultural Education* 36(3): 34–42.
- Auswärtiges Amt (2014): Länderinformationen Paraguay. Siehe: http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Paraguay_node.html. Abgerufen am 20.1.2015.
- Auswärtiges Amt; Deutsche Botschaft Paraguay (2013): Entwicklungspolitischer Jahresbericht Paraguay.
- Bai, Z.G.; Dent, D.L.; Olsson, L.; Schaepman, R.E. (2008): Proxy global assessment of land degradation. In: *Soil use and management* 24(3): 223–234.
- Balée, W. (1994): Footprints of the forest: Ka'apor ethnobotany. The historical ecology of plant utilization by an Amazonian people.
- Banco Central del Paraguay (2013): Producto Interno Bruto (PIB) – Estimación 2013, tercera revisión. Siehe: <https://www.bcp.gov.py/revision-de-la-proyeccion-pib-i373>. Abgerufen am 6.10.2014.
- Bertelsmann Stiftung (2014): Bertelsmann Transformations Index 2014: Paraguay Country Report. Gütersloh. Siehe: <http://www.bti-project.org>. Abgerufen am 10.07.2014.
- Birbaumer, G. (2009): Gerencia de desarrollo territorial integral. El Cambio desde el interior del país. Asunción.
- (2011): Extensión, comunicación y desarrollo rural. Lineamientos para una Extensión Rural eficaz. MAG/GIZ. Asunción.
- Borsy, P.; Gadea, R.; Vera Sosa, E. (2013): Forest Management and Conservation Agriculture. Experiences of smallholder farmers in the Eastern Region of Paraguay. In: *Integrated Crop Management, Vol. 18*, 2013.

- Bundesanstalt Boden (2014): Tropische Böden. Siehe: <http://www.bodenwelten.de/content/tropische-b%C3%B6den>. Abgerufen am 6.12.2014.
- Cardozo, E. (2012): Actualidad Agropecuaria del Paraguay. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Asunción.
- Carlson, G.A.; Wetzstein, M.E. (1993): Firm decisions and behavior in pest management on a regional level. In: Carlson, G.A.; Zilberman, D.; Miranowski, J.A. (1993): Agricultural and environmental resource economics: 273–288.
- Cary, J.; Webb, T.; Barr, N. (2002): Understanding landholders' capacity to change to sustainable practices: Insights about practice adoption and social capacity for change. Bureau of Rural Sciences. Canberra.
- Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CADEP) (2014): Cadenas de valor y pequeña producción agrícola en el Paraguay. Asunción.
- Chambers, R. (1993): Challenging the profession – Frontiers for rural development. London.
- Cia (2014): World Fact Book. Véase: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/pa.html>. Abgerufen am 4.12.2014.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2014): La economía del cambio climático en el Paraguay. Santiago de Chile.
- (2010): Over 60% of land in some countries could be degraded by 2100. ECLAC Notes Number 65, August 2010. Siehe: <http://www.cepal.org/notes/65/Titulares2.htm>. Abgerufen am 19.1.2015.
- Conijn, J.; Bain, Z.G.; Bindraban, P.S.; Rutgers, B. (2013): Global changes of net primary productivity, affected by climate and abrupt land use changes since 1981. Towards mapping global soil degradation. Report 2013/01, ISRIC–World Soil Information, Wageningen, Holanda.
- Curtis, A. (1997): Landcare, stewardship and biodiversity conservation. In: Klomp, N.I.; Lunt, I. (1997): Frontiers in ecology: building the links: 143–153. Oxford.
- Curtis, A.; De Lacy, T. (1996): Landcare in Australia: does it make a difference? In: Journal of Environmental Management 46: 119–147.
- D'Emden, F.H.; Llewellyn, R.S.; Burton, M.P. (2006): Adoption of conservation tillage in Australian cropping regions: an application of duration analysis. Technological Forecasting and Social Change 73: 630–647.
- Davis, K.E. (2009): Agriculture and Climate Change: An Agenda for Negotiation in Copenhagen. The Important Role of Extension Systems. In: Focus 16, Brief 11. International Food Policy Research Institute, Washington D.C.
- Derpsch, R. (2014): Erfahrungen mit konservierender Landwirtschaft und Direktsaat aus Südamerika. Expertengespräch zum Thema Erosionsschutz durch Direktsaat. Universität Hohenheim 14.05.2014.
- Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos del Paraguay (DGEEC) (2013): Boletín de Pobreza 2013. Asunción. Siehe: <http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/eph2014/Boletin%20de%20pobreza%202014.pdf>. Abgerufen am 6.10.2014.

- (2005): Migración Interna. Fernando de la Mora. Paraguay.
- Dobreé, P. (2012): El derecho a la tierra. Perspectivas para el análisis. In: Dobreé, P.; Pereira Fukuoka, M.; Riquelme, Q.; Ayala Amarilla, O. (2012): La tierra en el Paraguay: de la desigualdad al ejercicio de derechos: 1-14.
- Evans, P.T. (1988): Designing agroforestry innovations to increase their adoptability: a case study from Paraguay. In: Journal of Rural Studies 4(1): 45-55.
- Fernández, V.; Carlos, G.; Banco Central del Paraguay (2013): ¿Quo vádis Paraguay? Asunción.
- Fian (2007): Factsheet Agrarreform in Paraguay. Brot, Land und Freiheit. Weltweite Kampagne für Agrarreform. Colonia, Alemania.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2001): Agricultural and Rural Extension Worldwide: Options for Institutional Reform in the Developing Countries. Roma, Italia.
- (2014a): Agroforestry. Siehe: <http://www.fao.org/forestry/81630/en/>. Abgerufen am 25.11.2014.
- (2014b): How soil is destroyed. Siehe: <http://www.fao.org/docrep/to389e/to389e02.htm>. Abgerufen am 25.11.2014.
- (2014c): Practice Brief Climate-smart agriculture. Siehe: www.fao.org/3/a-i4o66e.pdf. Abgerufen am 25.11.2014.
- Friedrich, T.; Derpsch, R.; Kassam, A. (2012): Overview of the Global Spread of Conservation Agriculture. Field Actions Science Reports, Special Issue 6, 2012. Siehe: <http://factsreports.revues.org/1941>. Abgerufen am 9.10.2014.
- Gadea, R. (2013): Diagnóstico de la situación actual del sector Agroforestal en el Paraguay, poniendo especial énfasis en los pequeños productores agroforestales; Consultoría para Elaborar el Plan Nacional Forestal del Paraguay, FAO.
- Galvão, A.; da Silveira, J.M.F.J.; Attie, J.E.; Ferreira, L.M.; Garcia, J.; Buainain, A.M.; Andrade, P. (2012): Socio-economic development and agriculture in South America. Uberlandia.
- Gasparotto, L.; Feldmann, F.; Araujo, R.C.; Moraes, C.R.A.; Lieberei, R. (1997): Recultivation of cleared and abandoned sites in the Amazon by agroforestry systems, a SHIFT-project. Sustainable agriculture for food, energy and industry. Proceedings of a conference held, June 22-28. Braunschweig, Alemania.
- Gasson, R.; Errington, A. (1993): The farm family business, CAB International. Wallingford.
- Gattini, J. (2011): Competitividad de la Agricultura Familiar en Paraguay. Nuevos Aportes para las Políticas Públicas en el Paraguay. Asunción.
- Germany Trade & Invest (GTAI) (2012): Paraguay mittelfristig mit guten Wachstumsaussichten. Siehe: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=598020.html>. Abgerufen am 6.10.2014.
- (2013a): Wirtschaftsentwicklung 2013 – Paraguay. Siehe: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=1010318.html>. Abgerufen am 6.10.2014.

- (2013b): Wirtschaftsdaten kompakt: Paraguay. Siehe: http://www.ahk.de/fileadmin/ahk_ahk/GTAl/paraguay.pdf. Abgerufen am 6.10.2014.
- Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) (2006): Taller Participativo Revisión de Impactos de La Tecnología de Producción Conservacionista en el Departamento de Caazapá (Abonos verdes y siembra directa en la agricultura familiar). Avances y retrocesos en 6 años de implementación.
- Giz (2014): Nachhaltiges Ressourcenmanagement (PMRN). Siehe: <http://www.giz.de/de/weltweit/23423.html>. Abgerufen am 10.12.2014.
- Goodwin, B.K.; Schroeder, T.C. (1994): Human capital, producer education programs, and adoption of forward-pricing methods. In: *American Journal of Agricultural Economics* 76: 936–947.
- Hamilton, J.V.; Bliss, J.C. (1998): Agroforestry Extension in Paraguay: The Participants' Perspective. In: *Journal of forestry* 96 (12): 15-19.
- Helias, A.; de Haes, U.; Roelf, L.; Voortman, W. (2012): Scarcity of micronutrients in soil, feed, food and mineral reserves. Platform for Agriculture, Innovation & Society (ITAP). Bussink, Dinamarca.
- IFPRI (2010): Effects of Inclusive Public Agricultural Extension Services. Discussion Paper 01037. Washington.
- Imas, V. (2012): Derecho a la tierra, urbanización y migración. In: Dobrée, P.; Pereira Fukuoka, M.; Riquelme, Q.; Ayala Amarilla, O. (2012): *La tierra en el Paraguay: de la desigualdad al ejercicio de derechos*: 179– 217.
- Inter-American Development Bank (2014): Country Program Evaluation Paraguay 2009 – 2013.
- Jat, R.A. ; Wani, S.P.; Sahrawat, K.L. (2012): Conservation agriculture in the semi-arid tropics: prospects and problems. In: *Advances in Agronomy* 117: 191-273.
- Jha, S.; Bacon, C.M.; Philpott, S.M.; Méndez, E.; Läderach, P.; Rice, R.A. (2014): Shade coffee: Update on a disappearing refuge for biodiversity. In: *BioScience* 64 (5): 416-428.
- Kaczan, D.; Arslan, A.; Leslie, L. (2013): Climate-Smart Agriculture. A review of current practice of agroforestry and conservation agriculture in Malawi and Zambia. ESA Working Paper (13-07).
- Kaesler, A.; Sereke, F.; Dux, D.; Herzog, F. (2010): Moderne Agroforstwirtschaft in der Schweiz. ART Bericht 275. Ettenhausen, Suiza.
- Kebede, Y. (1992): Risk behavior and new agricultural technologies: The case of producers in the central highlands of Ethiopia. In: *Quarterly Journal of International Agriculture* 31: 269–284.
- Kilpatrick, S. (2000): Education and training: impacts on farm management practice. In: *Journal of Agricultural Education and Extension* 7: 105–116.
- Kretschmer, R. (2014): Das Massaker von Marina Kue (Curuguaty). Landkonflikte und Verfolgung von BäuerInnen in Paraguay. FIAN Fact Sheet 2014/5.

- Landini, F. (2012): Problemas en la extensión rural paraguaya: modelos de extensión en la encrucijada. Cuadernos de desarrollo rural, 9 (69): 127-149.
- Lange, D. (2005): Economics and Evolution of Smallholdings Conservation Agriculture in Paraguay. Asunción.
- Leathers, H.D.; Smale, M. (1992): A Bayesian approach to explaining sequential adoption of components of a technological package. In: American Journal of Agricultural Economics 68: 519-527.
- Lindner, R.K.; Pardey, P.G.; Jarrett, F.G. (1982): Distance to information source and the time lag to early adoption of trace element fertilizers. In: Australian Journal of Agricultural Economics 26: 98-113.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) (2011): Anuario 2011. DEAg, San Lorenzo, Paraguay. Siehe: <http://www.mag.gov.py/deag/Anuario2011.pdf>.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) del Paraguay (2014a): <http://www.mag.gov.py/index-b.php?pag=misionvision.html>. Abgerufen am 09.10.2014.
- (2014b): <http://www.mag.gov.py/index-b.php?pag=organigrama-MAG.php>. Abgerufen am 11.10.2014.
- (2014c): <http://www.mag.gov.py/index-dincap2014.php>. Abgerufen am 09.10.2014.
- (2014d): <http://www.mag.gov.py/deag/Anuario2011.pdf>. Abgerufen am 11.10.2014.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG); Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2013): Sistemas sostenibles de producción para los principales cultivos agrícolas, hortícolas, forestales y agroforestales de la Región Centro del Paraguay. Asunción.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG); Sistema Integrado de Gestión para el Desarrollo Agro Rural (SIGEST) (2013): Marco Estratégico Agrario. Directrices Básicas 2014 / 2018.
- Miranowski, J.A.; Hrubovak, J.; Sutton, J. (1991): The effects of commodity programs on resource use. In: Bockstael, N.; Just, R. (1991): Commodity and resource policies in agricultural systems, Nueva York: 275-292.
- Mues, C.; Chapman, L.; Van Hilst, R. (1998): Survey of Landcare and land management practices: 1992-93. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics. Canberra.
- Nair, R. (1993): An introduction to agroforestry. Dordrecht, Boston, London.
- Neubert, S.; Kömm, M.; Krumsiek, A.; Schulte, A.; Tatge, N.; Zeppenfeld, L. (2011): Agricultural development in a changing climate, German Development Institute (DIE), Bonn, Alemania.
- Nowotny, M. (2013): KIT-Institut für Mikrostrukturtechnik-Aktuell freie Themen des BioMEMS-Seminars."
- Ohlmer, B.; Olson, K.; Brehmer, B. (1998): Understanding farmers' decision making processes and improving managerial assistance. In: Journal of Agricultural Economics 18: 273-290.

- Otsuka, K.; Place, F. (2001): Land Tenure and Natural Resource Management. IFPRI.
- Pannell, D.J.; Marshall, G.R.; Barr, N.; Curtis, A.; Vanclay, R.; Wilkinson, R. (2006): Understanding and promoting adoption of conservation practices by rural landholders. In: Australian Journal of Experimental Agriculture 46: 1407-1424.
- Pannell, D.J. (2001): Explaining non-adoption of practices to prevent dryland salinity in Western Australia: implications for policy. In: Conacher, A. (2001): Land degradation, Dordrecht: 335-346.
- Pierpaolo, P. (2009): Small farmers in developing countries: low adaptation capability to market opportunities and price volatility. Paper presented at 19th European Seminar on Extension Education, Assisi (Perugia) 15 to 19 September 2009.
- PMRN (2011): Manejo Forestal y Agricultura de Conservación. Asunción.
- Ponniah, A.; Puskur, R.; Workneh, S.; Hoekstra, D. (2008): Concepts and practices in agricultural extension in developing countries: A source book. IFPRI, Washington DC, and ILRI, Nairobi: 275.
- Quinton, J.N.; Govers, G.; Van Oost, K.; Bardgett, R. D. (2010): The impact of agricultural soil erosion on biogeochemical cycling. Nature Geoscience 3 (5): 311-314.
- Reed, R.K. (2014): Prophets of Agroforestry: Guaraní communities and commercial gathering. University of Texas Press.
- República del Paraguay (2009): Censo Agropecuario Nacional (CAN) 2008. San Lorenzo.
- Rogers, E.M. (2003): The Diffusion of Innovations. Nueva York.
- Schmidt, W.; Zimmerling, B.; Nitzsche, O.; Krück, S.T. (2001): Conservation Tillage. In: Marsalek et al. (2001): Advances in urban stormwater and agricultural runoff source controls. London: 287-293.
- Schulte, A. (2001): Boden und Weltentwicklung im Blickwinkel landwirtschaftlicher und waldbaulicher Ansätze der internationalen Zusammenarbeit. In: Die Bodenkultur 165 (52): 2.
- Sileshi, G.; Akinnifesi, F.K.; Ajayi, O.C.; Place, F. (2008): Meta-analysis of maize yield response to woody and herbaceous legumes in sub-Saharan Africa. In: Plant and Soil (2008): 1-19.
- Sonderegger, R. (2008): Sojarepublik Paraguay. Berlín, Alemania.
- Swanson, B.E.; Rajalahti, R. (2010): Strengthening Agricultural Extension and Advisory Systems: Procedures for Assessing, Transforming, and Evaluating Extension Systems. In: Agriculture and Rural Development, Discussion Paper 44. Washington D.C.
- The World Bank (2009): Country Note on Climate Change Aspects in Agriculture Paraguay. Siehe: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/LACEXT/o,,contentMDK:22077094~pagePK:146736~piPK:146830~theSitePK:258554,00.html>. Abgerufen am 10.6.2014.
- (2012): Agricultural Innovation Systems : An Investment Sourcebook.

- The World Bank Climate Change and Knowledge Portal (2014): Siehe:
http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm?page=country_historical_climate&ThisRegion=Latin%20America&ThisCCode=PRY. Abgerufen am 1.12.2014.
- Thierfelder, C.; Chisui, J.L.; Gama, M.; Cheesman, S.; Jere, Z.D.; Bunderson, W.T.; Eash, N.S.; Rusinamhodzi, L. (2013): Maize-based conservation agriculture systems in Malawi: Long-term trends in productivity. In: *Field Crops Research* 142: 47-57.
- Tscharntke, T.; Clough, Y.; Bhagwat, Sa.; Buchori, D.; Faust, H.; Hertel, D.; Hölscher D.; Juhrendt, J.; Kessler, M.; Perfecto, I.; Scherber, C.; Schroth, G.; Veldkamp, E.; Wanger, T.C. (2011): Multifunctional shade-tree management in tropical agroforestry landscapes – a review. In: *Journal of Applied Ecology* 48(3): 619-629.
- UN Cartographic Section. Siehe:
<http://www.un.org/Depts/Cartographic/map/profile/paraguay.pdf>. Abgerufen am 20.1.2015.
- Vanclay, F. (2004): Social principles for agricultural extension to assist in the promotion of natural resource management. In: *Australian Journal of Experimental Agriculture* 44: 213–222.
- Wachendorfer, A. (2013): Wieder alles beim Alten? Paraguay nach den Wahlen. Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Wejnert, B. (2002): Integrating models of diffusion of innovations: A conceptual framework. In: *Annual Review of Sociology*, 2002, Nr. 28: 297 – 326.
- World Agroforestry Center: Siehe:
<http://www.worldagroforestry.org/>. Abgerufen am 18.12.2014.
- World Development Indicators 2014: Siehe:
<http://wdi.worldbank.org/table/1.1>. Abgerufen am 6.10.2014.
- Wyttenbach, C. (2014): Agricultural Extension in Paraguay. Powerpoint-Präsentation im JICA Büro, Asunción, am 11. August 2014.

11 Annex

Annex 1

Cuestionario Expertos Deag

persönlicher Einstieg ins Gespräch, Frage: Wie lange arbeiten Sie schon hier? ...

1. Que piensa usted personalmente de la AC y la AF?
2. Qué nos puede contar sobre la adopción de la agricultura de conservación y la agroforestería en el contexto de los pequeños productores en el departamento de Caazapá? (*absolute Zahlen nennen ... ungefähr!*)
3. Donde ve usted las barreras de una mayor adopción y difusión de los sistemas en el contexto de los pequeños productores?
4. Cuales son las dificultades y problemas que enfrentan los pequeños productores? (económicamente, pobreza, comercialización, ...)
5. Cual es la estrategia de la DEAg en cuanto a AC / AF? (antes y actualmente)
6. Cuantos técnicos de la DEAg trabajan en el departamento de Caazapá?
7. Cuantos de ellos se dedican a la AC? Cuantos de ellos se dedican a la AF?
8. La estructura de la DEAg esta suficiente para brindar una buena asistencia técnica respecto a AC / AF? (autos, motos, presupuesto, empleados, ...)
9. Que piensa usted de la continuidad de los empleados de la DEAg en Caazapá? – Hay muchos cambios de técnicos? Por qué?
10. Cuales son los desafíos para el trabajo de la DEAg en Caazapá?
11. Que papel juegan la gobernación departamental y los municipios para la agricultura y especialmente para AC y AF en Caazapá?
12. Hay incoherencias entre las estrategias agrícolas de la DEAg, gobernación departamental y los municipios?
13. Cómo es la situación de la coordinación interinstitucional con la gobernación departamental o con los municipios con respecto a la agricultura en el departamento
14. Que se necesita para asegurar mas difusión de CA y AF entre los pequeños productores?

Annex 2

Cuestionario Gobernación

1. Cual es el papel de la gobernación respecto a la agricultura y ganadería en el departamento?
2. Cuales son las estrategias de la gobernación respecto a los pequenos productores en el departamento? (*konkrete Handlungen, Vorgehensweisen, Pläne, etc.*)
3. Cuales son las dificultades de los pequenos productores en el departamento? (economicamente, pobreza, comercialización, ...)
4. Que es lo que falta a los pequenos productores en el departamento?
5. Que papel juega la Agricultura de Conservación para la gobernación? Que papel juega la Agroforesteria para la gobernación?
6. Cómo es la situación de la coordinación interinstitucional con la DEAg o con Municipios con respecto a la agricultura en el departamento?
7. Que se necesita para asegurar mas difusión de CA y AF entre los pequenos productores?
8. Que piensa usted personalmente de la AC y la AF?

Annex 3

Cuestionario con pequeños productores sobre los factores determinantes para la adopción y difusión de la agricultura de conservación y agroforestería

Namen der Interviewer:

Introducción

- Somos investigadores independientes, contratados por la GIZ y estamos haciendo una investigación sobre la agricultura de conservación y la agroforestería en el Paraguay.
- Nosotros recorreremos tres departamentos en el Paraguay para entrevistar diferentes agricultores y conocer sus experiencias con la agricultura de conservación y/o la agroforestería.
- Nuestra investigación contribuye al Programa PMRN. El fin es mejorar la información sobre las necesidades de pequeños agricultores para introducir estos sistemas
- La entrevista va a demorar aproximadamente una hora.
- **A nosotros nos importa que ustedes se sienten libres de expresar lo que realmente piensan.**
- **Sus respuestas no van a tener ninguna consecuencia negativa.**

Comienzo y final entrevista

DATOS GENERALES

1. Número del cuestionario

2. Fecha

3. Departamento, Zona

4. Nombre del Comité

6. Nombre, Apellido

7. Sexo	m	f			
8. Edad del jefe/ de la jefa del hogar	20 -30	31-40	41-50	51-60	más de 60
9. Número de las personas en el hogar	1-5	6-10	más de 10		
10. Cuál es su último año aprobado (escuela)?	0-4	4-8	más de 8 años		

110 Annex

- | | | |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| 11. Ahora está practicando AC? | Si | No |
| 12. Ahora está practicando AF? | Si | No |
| 13. Ahora está recibiendo asistencia técnica sobre AC? | Si | No |
| 14. Ahora está recibiendo asistencia técnica sobre AF? | Si | No |
| 15. En caso que si, de quién? | PMRN | DEAg Jica Cooperativa Otros |
| 16. PMRN: Cuál etapa? Desde cuándo hasta cuándo? | Fase 1 (2003-05)
Fase 2 (06-10) | Fase 3 (11-14) |
| 16. En el pasado usted ha practicado AC? | Si | No |
| 17. En el pasado usted ha practicado AF? | Si | No |
| 18. En caso que sí, en aquel tiempo ha recibido asistencia técnica sobre AF? | Si | No |
| 19. En caso que si, de quién? | PMRN | DEAg Jica Cooperativa Otros |

DATOS TECNICOS DE LA FINCA

20. Superficie de la Finca en hectáreas (incluido arriendos, Familienanteile)

Hectáreas exactas:

En categoría: 0-5 6-11 12-17 18-23 mas que 23

21. De esta superficie: usted está alquilando partes de su finca a otro productor?

Si No

22. Tiene usted título oficial de la tierra?

Si No

23. En caso negativo: Qué significa esto para usted?

TIPOS DE AGRICULTURA

24. Describe por favor la fertilidad de su suelo. Fértil medio fértil degradado

25. Qué es para usted la agricultura de conservación o siembra directa? *(Bitte ankreuzen!)*

(No arar, cobertura permanente, rotación de cultivos)

Si sabe (al menos 2 practicas)

No sabe (1 o ninguna practica)

26. Cómo ha escuchado por primera vez de la AC?

27. Qué es para usted la agroforestería o sistemas agroforestales?

(combinación árboles y cultivos o forraje en el mismo lote)

Si sabe

No sabe

28. Cómo ha escuchado por primera vez de AF?

29. 30 Que sistemas de cultivo practica usted? *(Si/No +Prozent für 3 Systeme ankreuzen)*

Agricultura tradicional	Ha	del total	25 %	50 %	75 %	100 %
-------------------------	----	-----------	------	------	------	-------

Agricultura de conservación / siembra directa	Ha	del total	25 %	50 %	75 %	100 %
---	----	-----------	------	------	------	-------

Agroforestería	Ha	del total	25 %	50 %	75 %	100 %
----------------	----	-----------	------	------	------	-------

Pastura (natural o cultivado)

Bosque

- Monte natural
- Plantación

Tierra de barbecho (Kokueré)

Otros

31. Tiene animales? Si No

32. 0-30 30-60 Kleintiereinheiten (aves, chancos, abejas)

33. 0-10 11-20 mas de 20 Großvieheinheiten (Vaca, caballo)

AGRICULTURA DE CONSERVACION Y AGROFORESTERIA

	AC	AF
34. Desde cuándo implementa AC/AF?	1-3 4-6 7-9 10-12 más de 12 anos	1-3 4-6 7-9 10-12 más de 12 anos
35. 36. Características de sus sistemas	no arado Si No rotación de cultivos Si No abono verde Si No	Agroforestería (cultivo, árbol) Si No Agrofrutiforestal (cultivo, fruta...) Si No Agrosilvopastoral (cultivo, ganado..) Si No Silvopastoral (ganado, arboles...) Si No Huerto Familiar Si No
37. 38. En los últimos dos años: cómo ha cambiado la superficie donde practica AC / AF? (ggf. Bei Abbrechern die letzten 2 Jahre der Durchführung abfragen!)	- aumentado - igual - disminuido	- aumentado - igual - disminuido
39. 40. Como consigues las semillas/plantines actualmente?	Abono verde Semillero Comprar Insumo de un proyecto Otro	Arboles Vivero Comprar Insumo Regeneración Natural
41. Cuando fue la última vez que usted ha ocupado el arado?	Ninguna vez desde empecé AC Hace mas de 3 anos Recién el los ultimo 3 anos	5.
45. Por qué usted usa / ha usado el arado?		6.

46. 47. Recibe / Recibió insumos para AC / AF?	Si No	Si No
48. 49. Qué tan importante son estos insumos para usted?	importante igual no importante	importante igual no importante
50. 51 Cuáles eran sus motivos para introducir AC / AF ?		
52. 53. Motivos según categorías	<p>Por favor especifique los tres aspectos más importantes!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ganancias esperadas - Recibir insumos - Diversificación de productos - Medida contra la erosión - Aumentar fertilidad, humedad, control de malezas - Probar una nueva cosa / Curiosidad - Menos mano de obra 	<p>Por favor especifique los tres aspectos más importantes!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ganancias esperadas - Recibir insumos - Diversificación de productos - Medida contra la erosión - Aumentar fertilidad, humedad, control de malezas - Probar una nueva cosa / Curiosidad - Menos mano de obra
54. 55. Cuál fue su experiencia al principio de la adopción?		
56. 57. Cuáles fueron los dificultades al principio (conocimientos, nuevas técnicas, ...)?		
58.59 Qué es lo que más ha cambiado desde la introducción de AC / AF		
60.61 Mano de obra en general	Más igual menos desconocido	Más igual menos desconocido
62.63. Uso de fertilizantes químicos	Más igual menos desconocido	Más igual menos desconocido
64.65. Uso de herbicidas	Más igual menos desconocido	Más igual menos desconocido

66.67 Estado del suelo (fertilidad, humedad, ...)	Mejor igual peor desconocido	Mejor igual peor desconocido
68.69 Cómo es el rendimiento por hectárea en comparación con la situación antes de introducir los sistemas?	Mejor igual peor desconocido	Mejor igual peor desconocido

Frage nur für Abbrecher:

70. Cuáles fueron los motivos para dejar AC?

71. Cuáles fueron los motivos para dejar AF?

SITUACIÓN SOCIOECONOMICA

72. Cuál es el papel de la las mujeres que viven en el hogar con respecto a CA / AF?

73. Quién toma las decisiones con respecto a la producción agraria?

Hombre Mujer Juntos

74. Quién tomó la decisión de adoptar AC / AF?

Hombre Mujer Juntos

75. *Pregunta para la esposa:* Cuál era su opinión sobre la introducción de AC / AF?

INGRESOS**76. Cuántas personas que viven en el hogar trabajan en la finca?**

1-2 3-4 más de 4

77. Cuáles son los productos que usted vendió en la última zafra? (1 Junio de 2013 à 31 Mayo de 2014) (alle Produkte: Holz, Tiere, Fleisch, Käse)**78. Cuál era el valor total de los productos que vendió en la última zafra?***Bitte kategorisieren bzgl. Einkommen aus LW!*

Autoconsumo

parcialmente comercial

principalmente comercial

G\$

G\$

G\$

79. Aparte de la producción en la finca: Existen otros ingresos monetarios ?

Si

No

80. Tipo de ingresos alternativos

Remesas

Crédito

SAS

Pensión

Alquilar

Otra profesión

81. Para que usa el crédito?**82. Ingresos de la Finca?**

1

2

3

hasta 7.944.000 G\$

7.944.000 G\$ -20.624.000

A partir de 20.624.000

GRADO DE ORGANIZACIÓN

	Hombre		Mujer	
83.84. Usted es socio de un comité?	Si	No	Si	No
Están en el mismo comité?	Si	No		
85. Si no - Por Qué no?				
88. En caso que sí, cuál era su motivo para entrar en un comité?				
91. Con qué frecuencia ustedes se encuentran en el comité?	2 veces por mes 1 vez por mes menos de una vez por mes			
92. Cómo está la cohesión del comité?	Bien	Mas o menos	igual	

Tomar el tamaño de los comites de la lista de la DEAg

COMITÉ Y ASISTENCIA TÉCNICA SOBRE AF / AC

93a. Desde cuándo recibe el comité asistencia sobre AC / AF?

93b. Con qué frecuencia el asesor extensionista da información sobre AC / AF? (*Bitte ankreuzen*)

Menos de una vez al año Menos de una vez por mes Una vez por mes o más

93c. Cómo intercambian experiencias y informaciones sobre AC / AF?

(Dejar hablar! Preguntas interesantes escribirlas en detalle)

Solo con el técnico en el grupo También entre los miembros mismos

Cuál papel ha jugado el presidente para introducir AC/AF?

EXTENSIÓN / ASISTENCIA TÉCNICA*(ggf. in Vergangenheit abfragen)***94. El técnico ha dado informaciones individuales sobre AF / AC?**

Si No

Con qué frecuencia el asesor extensionista da información sobre AC / AF?*(Bitte ankreuzen)*

Menos de una vez al año Menos de una vez por mes Una vez por mes o más

Cómo describiría usted el nivel de confianza con el técnico?

Alto normal bajo

96. Usted ha participado en: ?

Días de campo Giras a otras fincas

98. Cuáles son los aspectos que podrían ser mejorados en cuanto al servicio de extensión?**97. Está satisfecho con el servicio de extensión? (Bitte ankreuzen)**

Satisfecho Poco satisfecho No satisfecho

FUTURO**99. En su opinión: Cuáles son los factores más importantes para que un agricultor aplique los sistemas de AC y AF?****100. Que es lo que necesita en el futuro para practicar AC/AF?****101. En el futuro quiere seguir con AF/AC?****102. Usted se podría imaginar vender su lote?**

Si No

103. Uno de sus hijos quiere seguir con la finca?

Si No

*Für Bauern die keine Beratung haben /hatten weder noch AC AF praktizieren:***104. Por qué no tiene los sistemas**

Annex 4

Einzelinterviews mit Experten

Datum	Name, Vorname	Funktion/Organisation	Ort
08.08. 2014	Rolon, Ariel	GIZ-Berater für PMRN	Parauagarí
13.08. 2014	Enciso, Fabio		Asunción
25.08. 2014	Cano, Felipe	Chef der DEAg in Caazapá	Caazapá
25.08. 2014	Monges, Juan Carlos	Ehemaliger GIZ-Berater für PMRN	Caazapá
26.08. 2014	Vega, Fabio	Landwirtschaftlicher Berater, DEAg San Juan	Caazapá
3.09. 2014	Martínez, Simeón	Landwirtschaftlicher Berater, DEAg Coronel Oviedo	Coronel Oviedo
3.09. 2014	Martínez, Jover	Landwirtschaftlicher Berater, DEAg Coronel Oviedo	Coronel Oviedo
12.09. 2014	Arguello, Ismael	Landwirtschaftlicher Berater, DEAg Caaguazú	Caaguazu
16.09. 2014	Santander, Victor	Agrarökonom, IPTA	Asunción
17.09. 2014	Espinola, Nestor	GIZ-Berater für PMRN	San Estanislao
18.09. 2014	Sembert, Antonio Altamirano, David		San Estanislao
18.09. 2014	Velazquez, Emilce		San Estanislao
19.09. 2014	Lopez, Francisco S. Schulz, Carlos	Agrarökonom Agrarökonom	Choré
23.09. 2014	Wyttenbach, Carolina	JICA-Mitarbeiterin	Asunción
24.09. 2014	Merlo, Hugo Halley		Asunción

Fokusgruppen

Datum, Ort	Gruppe	Teilnehmer (Name, Vorname)	Funktion/ Oranisation
25.08. 2014, Caazapá	Landwirtschaftliche Berater DEAg	Vega, Fabio Alcides, Adorno Noguera, Ricardo Espinola, Gerardo Godoy, Roberto José, Juan Argüello, Victor Preissler, Richard Holländer, Miriam Davidson, Julia	DEAg San Juan DEAg ABai DEAg Morinigo DEAg Caazapá DEAg Caazapá DEAg Caazapá GIZ SLE SLE SLE
28.08 2014, San Roque	Kleinbauern des Komitees San Roque, Caazapá	Ca. 30 Kleinbauern des Komitees San Roque Vega, Fabio Preissler, Richard Holländer, Miriam Davidson, Julia	Kleinbauern mit konservierender Landwirtschaft DEAg San Juan SLE SLE SLE
12.09. 2014	Kleinbauern des Komitees Santa Catalina, Caaguazu Este	20 Kleinbauern des Komitees Santa Catalina Preissler, Richard Davidson, Julia Ihm, Martin	Kleinbauern mit konservierender Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft SLE SLE SLE

Liste der SLE Publikationen ab 2000

Alle Studien sind über die SLE-Homepage/Studium/Publikationen (www.sle-berlin.de) als PDF-Downloads verfügbar.

- | | |
|---|---------|
| Erik Engel , Judith Emmerling, Tim Niepel, Anna Peter, Cristina Simonetti-Techert: How much would you pay? Adapting Fee-Based Agricultural Advisory Services to Mountainous Regions in Tajikistan. Berlin, 2014 | S262 |
| Richard Preissler , Julia Davidson Nieto, Anique Hillbrand, Miriam Holländer, Martin Ihm: Factores determinantes para el manejo sostenible del suelo en el ambito de pequenos productores en Paraguay – los ejemplos de agricultura de conservación y agroforestería. Berlin, 2014 | S261-sp |
| Richard Preissler , Julia Davidson Nieto, Anique Hillbrand, Miriam Holländer, Martin Ihm: Determinanten nachhaltiger Landbewirtschaftung im kleinbäuerlichen Kontext Paraguays – die Beispiele Konservierende Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft. Berlin, 2014 | S261-dt |
| Emil Gevorgyan , Paul Cronjaeger, Malin Elsen, Luca Gefäller: Connecting Innovators, Making Pro-Poor Solutions Work. The Innovation System of African Leafy Vegetables in Kenya. Berlin, 2014 | S260 |
| Alfons Üllenberg , Christoph Buchberger, Kathrin Meindl, Laura Rupp, Maxi Springsguth, Benjamin Straube: Evaluating Cross-Border Natural Resource Management Projects. Community-Based Tourism Development and Fire Management in Conservation Areas of the SADC Region. Berlin, 2014 | S259 |
| Erik Engel , Sohal Behmanesh, Timothy Johnston: Inclusion financière et surendettement. Une étude à Kinshasa, République démocratique du Congo. Berlin, 2014 | S258 |
| Anja Kühn , Daniel Böhme, Bianca Kummer, Neomi Lorentz, Jonas Schüring, Klemens Thaler: Promotion de la société civile et résilience en Haïti – La contribution de la société civile à l'augmentation de la résilience dans des conditions de fragilité étatique. Berlin, 2013 | S257 |
| Gregor Maaß , Katharina Montens, Daniel Hurtado Cano, Alejandra Molina Osorio, Mario Pilz, Judith Stegemann, Juan Guillermo Vieira: Entre reparación y transformación: Estrategias productivas en el marco de la reparación integral a las víctimas del conflicto armado en el Oriente de Caldas, Colombia. Berlin, 2013 | S256 |
| Wolfram Lange , Leandro Cavalcante, Lea Dünow, Rodrigo Medeiros, Christian Pirzer, Anja Schelchen, Yara Valverde Pagani: HumaNatureza ² = Proteção Mútua – Percepção de riscos e adaptação à mudança climática baseada nos ecossistemas na Mata Atlântica, Brasil. Berlin, 2013 | S255 |

- Jeremy Fergusson, Ekkehard Kürschner, David Bühlmeier, Niklas Cramer, Alexes Flevotomas, Abdurasul Kayumov, Margitta Minah, Anna Niesing, Daniela Richter:** What has remained? – An ex post Evaluation of Watershed Management in the Mekong Region. Berlin, 2013 S254
- Ilse Hoffmann, Lloyd Blum, Lena Kern, Enno Mewes, Richard Oelmann:** Achieving Food Security in a Post Conflict Context, Recommendations for a Farmer Field School Approach in the Greenbelt of South Sudan. Berlin, 2012 S253
- Erik Engel, Eva Becker, Bastian Domke, Linda Engel, Frank Erkenbrecher, Timothy Johnston, Jakob Lutz:** Pour mieux se débruiller? Autonomisation Économique par l'accès aux produits de microfinance en République démocratique de Congo. Berlin, 2012 S252
- Ekkehard Kürschner, Joscha Albert, Emil Gevorgyan, Eva Jünemann, Elisabetta Mina, Jonathan Julius Ziebula:** Empowering Youth, Opening up Perspectives – Employment Promotion as a Contribution to Peace Consolidation in South-East. Berlin, 2012 S251
- Conrad Dorer, Monika Schneider, Carolin Dittberner, Christian Konrad, Brigitte Reitter, René Rösler, Mattes Tempelmann, Elisabeth Bollrich, Melanie Hernandez-Sanchez:** Participatory Strategic Plannig of Solid Waste Management in the Republic of Moldova. Berlin, 2012 S250
- André Fabian, Gabriele Janikowski, Elisabeth Bollrich, Ariana Fürst, Katharina Hinze, Melanie Hernandez Sanchez, Jens Treffner:** Bridging the Gap – Participatory District Development Planning in the Water Supply and Sanitation Sector of the Republic of Moldova. Berlin, 2011 S247
- Steffen Weidner, Nele Bünner, Zara Lee Casillano, Jonas Erhardt, Patrick Frommberg, Franziska Peuser, Eva Ringhof, Renezita Sales-Come:** Towards sustainable land-use: A socio-economic and environmental appraisal of agroforestry systems in the Philippine uplands. Berlin, 2011 S246
- Christian Berg, Mirco Gaul, Benjamin Korff, Kathrin Raabe, Johannes Strittmatter, Katharine Tröger, Valeriya Tyumeneva:** Tracing the Impacts of Rural Electrification in West Nile, Uganda – A Framework and Manual for Monitoring and Evaluation. Berlin, 2011 S245
- Hildegard Schürings, Nicole Bendsen, Justin Bomda, Malte Landgraff, Peter Lappe, Eva Range, Catharina Weule:** Réduction de la Pauvreté par la Microfinance? Analyse Participative des Clubs d'Épargne et de Crédit au Cameroun. Berlin, 2011 S244
- Heidi Feldt, Jan Kleine Büning, Lea Große Vorholt, Sophie Grunze, Friederike Müller, Vanessa Völkel:** Capacity Development im Bereich Management natürlicher Ressourcen – Wirkungen und Nachhaltigkeit. Berlin, 2010 S243
- Markus Fiebiger, Sohal Behmanesh, Mareike Dreußé, Nils Huhn, Simone Schnabel, Anna K. Weber:** The Small-Scale Irrigation Farming Sector in the Communal Areas of Northern Namibia. An Assessment of Constraints and Potentials. Berlin, 2010 S242

- Ekkehard Kürschner**, Christian Henschel, Tina Hildebrandt, Ema Nevenka Jülich, Martin Leineweber, Caroline Paul: Water-Saving in Rice Production – Dissemination, Adoption and Short Term Impacts of Alternate Wetting and Drying (AWD) in Bangladesh. Berlin, 2010 S241
- Helge Roxin**, Heidi Berkmüller, Phillip John Koller, Jennifer Lawonn, Nahide Pooya, Julia Schappert: Economic Empowerment of Women through Microcredit – Case Study of the “Microfinance Investment and Technical Assistance Facility” (MITAF) in Sierra Leone. Berlin, 2010 S240
- Alfred Gerken**, Daniela Bese, Andrea Düchting, Henri Gebauer, Christian Rupschus, Sonja Elisabeth Starosta: Promoting Regional Trade to Enhance Food Security. A Case Study on the Border Region of Tanzania and Zambia. Berlin, 2009 S239
- Ekkehard Kürschner**, Eva Diehl, Janek Hermann-Friede, Christiane Hornikel, Joscha Rosenbusch, Elias Sagmeister: Impacts of Basic Rural Energy Services in Bangladesh. An Assessment of Improved Cook Stove and Solar Home System Interventions. Berlin, 2009 S238
- Ina Dupret**, Anna Heinrich, Christian Keil, Fabian Kienle, Caroline Schäfer, Felix Wagenfeld: 30 Años de Cooperación entre Bolivia y Alemania en el Sector de Riego. Impactos Logrados y Lecciones Aprendidas. Berlin, 2009 S237
- Erik Engel**, Anna Dederichs, Felix Gärtner, Jana Schindler, Corinna Wallrapp: Développement d’une stratégie de tourisme durable dans les aires protégées du Maroc. Tome 1: Le cas du Parc National du Toubkal. Berlin, 2009 S236,1
- Erik Engel**, Anna Dederichs, Felix Gärtner, Jana Schindler, Corinna Wallrapp: Développement d’une stratégie de tourisme durable dans les aires protégées du Maroc. Tome 2: Manuel Méthodologique. L’élaboration d’une stratégie, pas à pas. Berlin, 2009 S236,2
- Heidi Feldt**, Maren Kröger, Stefan Roman, Annelie Scheider, Magdalena Siedlaczek, Florian Warweg: Stärkung der Zivilgesellschaft – Bewertung des DED-Beitrages in Peru in den Bereichen Demokratieförderung sowie Zivile Konfliktbearbeitung und Friedensförderung. Berlin, 2008 S235
- Ralf Arning**, Christin Bauer, Constanze Bulst, Annalena Edler, Daniel Fuchs, Alexandra Safi: Les petites et moyennes exploitation agricoles face aux structures de supermarchés – commercialisation des produits agricoles en Tunisie et au Maroc à l’exemple de trois filières. Berlin, 2008 S234
- Gabriele Zdunnek**, Dorothee Dinkelaker, Britt Kalla, Gertraud Matthias, Rebecca Szrama, Katrin Wenz: Child Labour and Children’s Economic Activities in Agriculture in Ghana. Berlin, 2008 S233
- Christian Staiss**, Stephen Ashia, Maxwell Aziabah Akansina, Jens Boy, Kwarteng Frimpong, Bettina Kupper, Jane Mertens, Philipp Schwörer, Silvia Ullrich: Payments for Environmental Services as an Innovative Mechanism to Finance Adaptation Measures to Climate Change in Ghana. Berlin, 2008 S232

- Erik Engel**, Nicole Piepenbrink, Jascha Scheele, Conrad Dorer, Jeremy Ferguson, Wera Leujak: Being Prepared: Disaster Risk Management in the Eastern Visayas, Philippines. Berlin, 2007 S231
- Carola Jacobi-Sambou**, Ruth Becker, Till Bellow, Sascha Reeb, Levke Sörensen, Simon Stumpf: Armutsmindernde Wirkungen ausgewählter Vorhaben des deutschen EZ-Portfolios in Burkina Faso. Berlin, 2007 S230
- Heiko Harms**, Diana Cáceres, Edgar Cossa, Julião Gueze, Moritz Ordemann, Alexander Schrade, Ute Straub, Sina Uti: Desenvolvimento Económico Local em Moçambique: m-DEL para a Planificação Distrital – um método para identificar potencialidades económicas e estratégias para a sua promoção (Vol. 1). Berlin, 2007 S229,1
- Heiko Harms**, Diana Cáceres, Edgar Cossa, Julião Gueze, Moritz Ordemann, Alexander Schrade, Ute Straub, Sina Uti: Guião para aplicação do m-DEL – uma ferramenta para as Equipas Técnicas Distritais (Vol. 2). Berlin, 2007 S229,2
- Thomas König**, Jantje Blatt, Kristian Brakel, Kristina Kloss, Thorsten Nilges, Franziska Woellert: Market-driven development and poverty reduction: A value chain analysis of fresh vegetables in Kenya and Tanzania. Berlin, 2007 S228
- Seminar für Ländliche Entwicklung (Hrsg.)**: Entwicklungspolitische Diskussionstage 2007. Dokumentation zur Veranstaltung vom 24.-27. April 2007 in Berlin. Berlin, 2007 S227
- Christian Berg**, Karin Fiege, Beate Holthusen, Gesa Grundmann, Iris Paulus, Shirley Wouters, Gabriele Zdunek: Teamleitung: Erfahrungen mit Aktions- und Entscheidungsorientierten Untersuchungen. Berlin, 2007 S226
- Karin Fiege**, Saskia Berling, Ivo Cumbana, Magdalena Kilwing, Gregor Maaß, Leslie Quitzow: Contribuição da Construção de Estradas Rurais na Redução da Pobreza? Análise de Impacto na Província de Sofala, Moçambique. Berlin, 2006 S225
- Erik Engel**, Henrica von der Behrens, Dorian Frieden, Karen Möhring, Constanze Schaaff, Philipp Tepper: Strategic Options towards Sustainable Development in Mountainous Regions. A Case Study on Zemo Svaneti, Georgia. Berlin, 2006 S224
- Christian Berg**, Susanne Bercher-Hiss, Martina Fell, Alexander Hobinka, Ulrike Müller, Siddharth Prakash: Poverty Orientation of Value Chains for Domestic and Export Markets in Ghana. Berlin, 2006 S223
- Stephan Amend**, Jaime Cossa, Susanne Gotthardt, Olivier Hack, Britta Heine, Alexandra Kurth: Katastrophenrisikoreduzierung als Prinzip der Ländlichen Entwicklung – Ein Konzept für die Deutsche Welthungerhilfe. (Nicaragua). Berlin, 2006 S222
- Karin Fiege**, Saskia Berling, Ivo Cumbana, Magdalena Kilwing, Gregor Maaß, Leslie Quitzow: Armutsminderung durch ländlichen Straßenbau? Eine Wirkungsanalyse in der Provinz Sofala, Mosambik. Berlin, 2006 S221

- Seminar für Ländliche Entwicklung (Hrsg.):** Entwicklungspolitische Diskussionstage 2006. Dokumentation zur Veranstaltung vom 3.-6. April 2006 in Berlin. Berlin, 2006 (nur als CD erhältlich) S220
- Ivonne Antezana, André Fabian, Simon Freund, Eileen Gehrke, Gisela Glimmann, Simone Seher:** Poverty in Potato Producing Communities in the Central Highlands of Peru. Berlin, 2005 S219
- Melanie Djédjé, Jessica Frühwald, Silvia Martin Han, Christine Werthmann, Elena Zanardi:** Situation de référence pour le suivi axé sur les résultats – Étude réalisée pour le Programme de Lutte Contre la Pauvreté (LUCOP) de la Coopération Nigéro-Allemande. Berlin, 2005 S218
- Gesa Grundmann, Nathalie Demel, Eva Prediger, Harald Sterly, Azani Tschabo, Luzie Verbeek:** Wirkungen im Fokus – Konzeptionelle und methodische Ansätze zur Wirkungsorientierung der Arbeit des Deutschen Entwicklungsdienstes im Kontext von Armutsminderung und Konflikttransformation. Berlin, 2005 S217
- Lioba Weingärtner, Markus Fiebiger, Kristin Höltge, Anke Schulmeister, Martin Strele, Jacqueline Were:** Poverty and Food Security Monitoring in Cambodia – Linking Programmes and Poor People's Interests to Policies. Berlin, 2005 S216
- Seminar für Ländliche Entwicklung (Hrsg.):** Entwicklungspolitische Diskussionstage 2005. Dokumentation zur Veranstaltung vom 14.-17. März 2005 in Berlin. Berlin, 2005 (nur als CD erhältlich) S215
- Karin Fiege, Gesa Grundmann, Michael Hagedorn, Monika Bayr, Dorothee Heidhues, Florian Landorff, Waltraud Novak, Michael Scholze:** Zusammen bewerten – gemeinsam verändern. Instrumentarium zur Selbstevaluierung von Projekten in der Internationalen Zusammenarbeit (SEPIZ). Berlin, 2004 S214
- Pascal Lopez, Ulrike Bergmann, Philippe Dresrüsse, Michael Hoppe, Alexander Fröde, Sandra Rotzinger:** VIH/SIDA: Un nouveau défi pour la gestion des aires protégées à Madagascar – l'intégration des mesures contre le VIH/SIDA dans le travail du Parc National Ankarafantsika. Berlin, 2004 S213
- Birgit Kundermann, Mamadou Diarrassouba, Diego Garrido, Dorothe Nett, Sabine Triemer de Cruzate, Andrea Ulbrich:** Orientation vers les effets et contribution à la lutte contre la pauvreté du Programme d'Appui aux Collectivités Territoriales (PACT) au Mali. Berlin, 2004 S212
- Christian Berg, Mirco Gaul, Romy Lehns, Astrid Meyer, Franziska Mohaupt, Miriam Schröder:** Self-Assessing Good Practices and Scaling-up Strategies in Sustainable Agriculture – Guidelines for Facilitators. Berlin, 2004 S211
- Seminar für Ländliche Entwicklung (Hrsg.):** Entwicklungspolitische Diskussionstage. Dokumentation zur Veranstaltung vom 29. März bis 1. April 2004 in Berlin. Berlin, 2004 S210
- Iris Paulus, Albert Ewodo Ekani, Jenni Heise, Véronique Hirner, Beate Kiefer, Claude Metou'ou, Ibrahim Peghouma, Sabine Schliephake:** Réorientation des prestations de services en milieu rural – recommandations pour le choix et le suivi des organismes d'appui. Etude pilote au Cameroun. Berlin, 2003 S209

- Gabriele Zdunnek**, Christian Cray, Britta Lambertz, Nathalie Licht, Eva Rux: S208
Reduction of Youth Poverty in Cape Town, South Africa. Berlin, 2003
- Beate Holthusen**, Clemens Koblbauer, Iris Onipede, Georg Schwanz, Julia S207
Weinand: Mainstreaming Measures against HIV/AIDS. Implementing a new
Strategy within the Provincial Government of Mpumalanga / RSA. Berlin,
2003
- Shirley Wouters**, Thekla Hohmann, Kirsten Lautenschläger, Matthias S206
Lichtenberger, Daniela Schwarz: Development of a Peace and Conflict
Impact Assessment for Communities in the South Caucasus. Berlin, 2003
- Christian Berg**, Saskia Haardt, Kathleen Thieme, Ralf Willinger, Jörg Yoder: S205
Between Yaks and Yurts. Perspectives for a Sustainable Regional Economic
Development in Mongolia. Berlin, 2003
- Seminar für Ländliche Entwicklung (Hrsg.):** Entwicklungspolitische Diskus- S202
sionstage. Dokumentation zur Veranstaltung vom 7.-11. April 2003 in Berlin.
Berlin, 2003
- Karin Fiege**, Corinna Bothe, Frank Breitenbach, Gerhard Kienast, Sonja Meister, S201
Elgin Steup, António Reina, Ute Zurmühl: Tourism and Coastal Zone
Management. Steps towards Poverty Reduction, Conflict Transformation
and Environmental Protection in Inhambane/Mozambique. Berlin, 2002
- Karin Fiege**, Corinna Bothe, Frank Breitenbach, Gerhard Kienast, Sonja Meister, S200
Elgin Steup, António Reina, Ute Zurmühl: Turismo e Gestão de Zonas
Costeiras. Contribuições para Redução da Pobreza, Transformação de
Conflitos e Protecção do Meio Ambiente em Inhambane /Moçambique.
Berlin, 2002
- Thomas Hartmanshenn**, Komi Egle, Marc-Arthur Georges, Katrin Kessels, Anne S199
Nathalie Manga, Andrea von Rauch, Juliane Wiesenhütter: Integration of
Food and Nutrition Security in Poverty Reduction Strategy Papers (PRSPs).
A Case Study of Ethiopia, Mozambique, Rwanda and Uganda. Berlin, 2002
- Beate Holthusen**, Nike Durczak, Claudia Gottmann, Britta Krüger, Ulrich S198
Häussermann, Bela Pyrkosch: Managing Conflict – Building Peace.
Strengthening Capacities of InWEnt Scholars – A Pilot Study in the
Philippines. Berlin, 2002
- Oliver Wils**, Erik Engel, Caroline von Gayl, Marion Immel, Dirk Reber, Debabrata S197
Satapathy: Exploring New Directions in Social Marketing. An Assessment of
Training Health Providers in Rajasthan/India. Berlin, 2002
- Seminar für Ländliche Entwicklung (Hrsg.):** Entwicklungspolitische Diskus- S196
sionstage. Dokumentation zur Veranstaltung vom 16.-19. April 2002 in
Berlin. Berlin, 2002
- Benedikt Korf**, Tobias Flämig, Christine Schenk, Monika Ziebell, Julia Ziegler: S195
Conflict – Threat or Opportunity? Land Use and Coping Strategies of
War-Affected Communities in Trincomalee, Sri Lanka. Berlin, 2001

- Inge Remmert Fontes, Ulrich Alff (Editor),** Regine Kopplow, Marion Miketta, Helge Rieper, Annette Wulf: Review of the GTZ Reintegration Programme in War-Affected Rural Communities in Sierra Leone. Berlin, 2001 S194
- Andreas Groetschel,** Reynaldo R. Aquino, Inga Buchholz, Anja Ibkendanz, Tellita G. Mazo, Novie A. Sales, Jan Seven, Kareen C. Vicentuan: Natural Resource Management Strategies on Leyte Island, Philippines. Berlin, 2001 S193
- Harald Braun,** Peter Till Baumann, Natascha Vogt, Doris Weidemann: HIV/AIDS Prevention in the Agricultural Sector in Malawi. A Study on Awareness Activities and Theatre. Berlin, 2001 S192
- Ivonne Antezana,** Arne Cierjacks, Miriam Hein, Gerardo Jiménez, Alexandra RÜth: Diseño y Verificación de un Marco Metodológico para la Evaluación de Proyectos del Programa de Voluntarios de las Naciones Unidas – Evaluación del Proyecto Randi-Randi en Ecuador. Berlin, 2001 S191
- Arne Cierjacks, Tobias Flämig, Miriam Hein, Alexandra RÜth, Annette Wulf (Hrsg.):** Entwicklungspolitische Diskussionstage 2001. Berlin, 2001 S190
- Gabriele Struck, Fernando Silveira Franco,** Natalie Bartelt, Bianca Bövers, Tarik Marc Kubach, Arno Mattes, Magnus Schmid, Silke Schwedes, Christian Smida: Monitoramento Qualitativo de Impacto – Desenvolvimento de Indicadores para a Extensão Rural no Nordeste do Brasil. Berlin, 2000 S189
- Ekkehard Kürschner,** Irene Arnold, Heino Güllemann, Gesa Kupfer, Oliver Wils: Incorporating HIV/AIDS Concerns into Participatory Rural Extension. A Multi-Sectoral Approach for Southern Province, Zambia. Berlin, 2000 S188
- Andreas Groetschel,** Ingrid Müller-Neuhof, Ines Rathmann, Hermann Rupp, Ximena Santillana, Anja Söger, Jutta Werner: Watershed Development in Gujarat – A Problem-Oriented Survey for the Indo-German Watershed Development Programme (India). Berlin, 2000 S187